This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Over dit boek

Dit is een digitale kopie van een boek dat al generaties lang op bibliotheekplanken heeft gestaan, maar nu zorgvuldig is gescand door Google. Dat doen we omdat we alle boeken ter wereld online beschikbaar willen maken.

Dit boek is zo oud dat het auteursrecht erop is verlopen, zodat het boek nu deel uitmaakt van het publieke domein. Een boek dat tot het publieke domein behoort, is een boek dat nooit onder het auteursrecht is gevallen, of waarvan de wettelijke auteursrechttermijn is verlopen. Het kan per land verschillen of een boek tot het publieke domein behoort. Boeken in het publieke domein zijn een stem uit het verleden. Ze vormen een bron van geschiedenis, cultuur en kennis die anders moeilijk te verkrijgen zou zijn.

Aantekeningen, opmerkingen en andere kanttekeningen die in het origineel stonden, worden weergegeven in dit bestand, als herinnering aan de lange reis die het boek heeft gemaakt van uitgever naar bibliotheek, en uiteindelijk naar u.

Richtlijnen voor gebruik

Google werkt samen met bibliotheken om materiaal uit het publieke domein te digitaliseren, zodat het voor iedereen beschikbaar wordt. Boeken uit het publieke domein behoren toe aan het publiek; wij bewaren ze alleen. Dit is echter een kostbaar proces. Om deze dienst te kunnen blijven leveren, hebben we maatregelen genomen om misbruik door commerciële partijen te voorkomen, zoals het plaatsen van technische beperkingen op automatisch zoeken.

Verder vragen we u het volgende:

+ *Gebruik de bestanden alleen voor niet-commerciële doeleinden* We hebben Zoeken naar boeken met Google ontworpen voor gebruik door individuen. We vragen u deze bestanden alleen te gebruiken voor persoonlijke en niet-commerciële doeleinden.

+ *Voer geen geautomatiseerde zoekopdrachten uit* Stuur geen geautomatiseerde zoekopdrachten naar het systeem van Google. Als u onderzoek doet naar computervertalingen, optische tekenherkenning of andere wetenschapsgebieden waarbij u toegang nodig heeft tot grote hoeveelheden tekst, kunt u contact met ons opnemen. We raden u aan hiervoor materiaal uit het publieke domein te gebruiken, en kunnen u misschien hiermee van dienst zijn.

+ *Laat de eigendomsverklaring staan* Het “watermerk” van Google dat u onder aan elk bestand ziet, dient om mensen informatie over het project te geven, en ze te helpen extra materiaal te vinden met Zoeken naar boeken met Google. Verwijder dit watermerk niet.

+ *Houd u aan de wet* Wat u ook doet, houd er rekening mee dat u er zelf verantwoordelijk voor bent dat alles wat u doet legaal is. U kunt er niet van uitgaan dat wanneer een werk beschikbaar lijkt te zijn voor het publieke domein in de Verenigde Staten, het ook publiek domein is voor gebruikers in andere landen. Of er nog auteursrecht op een boek rust, verschilt per land. We kunnen u niet vertellen wat u in uw geval met een bepaald boek mag doen. Neem niet zomaar aan dat u een boek overal ter wereld op allerlei manieren kunt gebruiken, wanneer het eenmaal in Zoeken naar boeken met Google staat. De wettelijke aansprakelijkheid voor auteursrechten is behoorlijk streng.

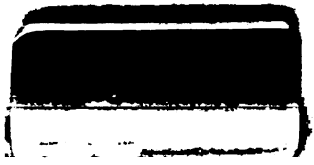
Informatie over Zoeken naar boeken met Google

Het doel van Google is om alle informatie wereldwijd toegankelijk en bruikbaar te maken. Zoeken naar boeken met Google helpt lezers boeken uit allerlei landen te ontdekken, en helpt auteurs en uitgevers om een nieuw leespubliek te bereiken. U kunt de volledige tekst van dit boek doorzoeken op het web via `http://books.google.com`

WISCONSIN ACADEMY

OF

SCIENCES, ARTS, AND LETTERS



VERHANDELINGEN

VAN HET

PROVINCIAAL

UTRECHTSCH

GENOOTSCHAP

VAN

KUNSTEN

EN

WETENSCHAPPEN.

VERHANDELINGEN

VAN HET

PROVINCIAAL

UTRECHTSCH

GENOOTSCHAP

VAN

KUNSTEN

EN

WETENSCHAPPEN.

VIJFDE DEEL.

Te UTRECHT,
Bij DE WED. S. DE WAAL EN ZOON,
Drukkers van het Provinciaal Genootschap.
MDCCLXXXIX.

947355

AS
UT7
VE
5

ANTWOORD

OP DE

VRAAG,

VOORGESTELD DOOR HET

PROVINCIAAL UTRECHTSCH GENOOTSCHAP VAN KONSTEN EN WETENSCHAPPEN.

Is het Phlogiston een waar beginzel der Lighamen? het zij eenvoudig het zij zamengeſteld, het welk, zoo niet in alle, ten minſten in de meeste, gevonden word? of moeten de verſchijnzelen, welke doorgaands uit de tegenwoordigheid van dit beginzel door de Scheikundigen verklaard zijn, uit andere oorzaaken worden afgeleid? Zoo ja, welke zijn die oorzaaken?

DOOR

ALEXANDER PETRUS NAHUYS,

Profeſſor in de Medicyne, Botanie, Chemie en Phyſiologie te Utrecht.

Aan welke den 17 Junij 1788. in de algemeene Vergadering de dubbele *Gouden Medaille* is toegewezen.

ANTWOORD

OP DE

VRAAG,

VOORGESTELD DOOR HET

PROVINCIAAL UTRECHTSCH GENOOTSCHAP VAN KONSTEN EN WETENSCHAPPEN.

Is het Phlogiston een waar beginzel der Lighamen? het zij eenvoudig het zij zamengeſteld, het welk, zoo niet in alle, ten minſten in de meeste, gevonden word? of moeten de verſchijnzelen, welke doorgaands uit de tegenwoordigheid van dit beginzel door de Scheikundigen verklaard zijn, uit andere oorzaaken worden afgeleid? Zoo ja, welke zijn die oorzaaken?

§. I.

Het is voornaamlijk in deeze Eeuw, en bijzonder in de laatſte dertig jaaren, dat de

Scheikunde verbazende vorderingen gemaakt heeft. Veele ſchrandere Natuur-vorſchers hebben om ſtrijd zich beijverd ontdekkingen te doen in deeze, voor het Menschdom allernuttigſte, Wetenſchap, en deeze vereenigde pogingen hebben eenen allergewenschten uitkomst gehad. Duizende van ontdekkingen zijn 'er gedaan, waar van de vroegere Scheikundigen zelf niet het minſte vermoeden gehad hebben. Meenigte van dwaalingen en verkeerde begrippen omtrend den aart en de beſtanddeelen der lighaamen zijn 'er ontdekt, en in het helderst daglicht geſteld, zoo dat, als men op denzelven voet, waar op men thans begonnen heeft, voortgaat de Scheikunde te beoeffenen, er zich alle hoop en eene gegronde verwachting opdoet, dat dezelve trapswijze tot zulk eene volkomenheid geraken zal, welke men bevorens nimmer zoude hebben konnen verwachten. Daar zullen echter altoos duisterheden overblijven. — Altoos zal de onuitputbaare Natuur den Scheikundigen ſtof tot onderzoek opleveren. — De gedaane ontdekkingen zelve, en met onfijlbaare proeven geſtaafde waarheden zullen hem nieuwe ſtof verſchaffen tot verder onderzoek. — Hoe grooter de Vorderingen zijn, welke hij maakt. —

Hoe

Hoe meerdere ontdekkingen hij doet, des te klaarder zal hij tevens bevroeden, wat 'er nog ontbreekt.

§. II.

Wie, die maar met eenigen ernst zich op de Scheikunde heeft toegelegd, is van de waarheid der zoo even gezegdens niet volkomen overreed? De leer der Grondbeginzelen (*Elementa*) of beſtanddeelen der lighaamen levert hier van ook een ontegenzeglijk bewijs. Wat vind men hier omtrent niet al verſchillende gedachten bij vroegere en laatere Wijsgeeren en Scheikundigen? — Hoe weinig wist men met eenige zekerheid hier van in de voorige Eeuwen? — Op welke losſe ſchroeven ſtond alles, wat ieder Scheikundige daar van, naar zijne wijze van denken en beſchouwen van de voortbrengzels der Natuur, heeft opgegeeven? — Maar welk een licht heeft zich hier over verſpreid, zederd men proefkundig dit alles heeft begonnen te behandelen? en met dat alles blijven 'er nog veele duisterheden over, welke verdienen nader onderzocht en proefkundig betoogd te worden.

Dit ſchijnt ook het gevoelen te zijn van

het Utrechtſche Provinciaal Genootſchap, daar het zelve heeft goedgevonden, eene gewichtige Vraag, betreklijk dit onderwerp, tot nader onderzoek en beantwoording, bij herhaaling voorteſtellen. Eene Vraag, die, indien ze in haar gantſche uitgeſtrektheid volledig en proefkundig beandwoord kon worden, zulk een licht over de geheele Scheikunde verſpreiden zoude, dat duizende van nevelen en ſchaduwen, waar mede dezelve als nog bedekt en omringd is, geheel verdwijnen en opklaaren zouden. Hartlijk heb ik derhalven gewenscht, dat een of ander In- of Uitlandsch ſchrander Scheikundige deeze taak op zich zoude neemen; — deeze gewichtige Vraag tot een onderwerp zijner naauwkeurigſte navorſchingen maaken, en daar door de Scheikunde eene onſchatbaare dienst doen. Dan, zoo veel mij uit beide de Programmata des Genootſchaps van den jaare 1785 en 1786. gebleken is, heeft niemand tot nog toe aan deszelfs nuttig voorſtel voldaan.

§. III.

Daar ik intusſchen ten ſterkſten overreed ben van de uitgeſtrekte nuttigheid deezer Vraa-

Vraage, en het voordeel, dat uit derzelver gegronde beandwoording te wagten ſtond, al waare het ook, dat 'er omtrent het een of ander nog eenige duisterheid overbleef, beſloot ik te beproeven, wat ik in deeze zoude kunnen doen; niet, dat ik mij vleie zulk een in alles voldoenend Antwoord op deeze gewichtige Vraag te zullen geeven, dat alle duisterheden volkomen opgeklaard, en alle zwarigheden en bedenkingen geheel en al opgeruimd en uit den weg genoomen zullen zijn. Dit echter vertrouwe ik, proefkundig te zullen kunnen betoogen, wat men met de grootſte waarſchijnlijkheid, zoo niet genoegzaame zekerheid, hier van te gelooven en voor waarheid te erkennen hebbe.

§. IV.

Ik zal echter niet treden in een breedvoerig onderzoek der bijzondere gevoelens van veele vroegere en latere Scheikundigen over het *Phlogiston*; dit zoude mijne Verhandeling, buiten eenige noodzaaklijkheid, merkelijk doen uitdeien, en niet minder tegen het nader bepaalde Voorſtel van het Genoodſchap aanloopen; maar mijn oogmerk in deeze is, de door het Genoodſchap voor-

geſtelde Vraag te ontleden, en, het geen daarin met weinige woorden is voorgeſteld, onder Verſcheide vraagen te brengen, welke alles in zich bevatten, het welk in deeze korte Vraag, zoo ik vertrouwe, door het Genootſchap veronderſteld, en ter nadere ontwikkeling en betoog is voorgeſteld, om vervolgens op ieder deezer Vraagen een kort, klaar, en, zoo veel in mij is, voldoenend antwoord te geven. Kunnen deeze mijne geringe pogingen aan het Genootſchap eenig genoegen en voldoening geven, dit zal mij niet onverſchillig zijn, bij den uitkomst te verneemen.

§. V.

De Vraagen die ik voorneemens ben te verhandelen, zijn de volgende:

EERSTE VRAAG.

Wat is het Phlogiston, *of wat verſtaan de Scheikundigen door het zelve?*

TWEEDE VRAAG.

Heeft men het Phlogiston *door Scheikundige Proeven van de Lighaamen, waar in men het zel-*

zelve veronderſteld plaats te hebben, zoo kunnen afſcheiden, dat het, even als de andere beginzels der lighaamen, afzonderlijk onder het bereik onzer Zintuigen heeft kunnen gebragt worden?

DERDE VRAAG.

Daar men het Phlogiston *in geen afgezonderden ſtaat aan onze Zintuigen kan vertoonen, door welke bewijzen heeft men dan deszelfs beſtaanlijkheid in de Lighaamen getragt te betoogen?*

VIERDE VRAAG.

Zijn de aangevoerde bewijzen volkomen voldoende en proefondervindelijk zeker, zoo, dat 'er geene de minſte twijffeling omtrent deszelfs daadelijk beſtaan in de Lighaamen overblijve? en kunnen de menigvuldige verſchijnzels, en derzelver verklaring, van het aanweezen en de werking van dit beginzel met alle grond van zekerheid worden afgeleid? of doen zich bij nader onderzoek, eenige redenen op, om aan het beſtaan en werkzaamheid van het Phlogiston *in de brandbaare Lighaamen te twijffelen, en dus de verklaring, daar opgebouwd, als ongegrond en onzeker te beſchouwen.*

VIJFDE VRAAG.

Welke zijn de Proeven en Ontdekkingen, die niet alleen het vermoeden tegen het beſtaan van het Phlogiston *hebben doen geboren worden, maar waar door Proefkundig ſchijnd beweezen te zijn, dat het zelve geen beſtaan heeft in de Lighaamen, en dat 'er gantsch iets anders gebeurd en plaats heeft in die bewerkingen en verſchijnzelen, welke men bevoorens alleen van de aan- of afwezigheid van het* Phlogiston *in de Lighaamen heeft afgeleid?*

SESDE VRAAG.

Hebben de zoo even opgegeeve en op zekere proeven gegronde Stellingen eenige betrekking op- en invloed in de verſchijnzelen, welke de voorſtanders van het Phlogiston *gewoon zijn af te leiden van de aan- of afwezigheid van dit beginzel in de Lighaamen, en kunnen dezelve verſtrekker ter nadere opheldering en proefondervindelijke verklaring van die verſchijnzelen, en dus tevens ter wederlegging der aangevoerde bewijsredenen voor het beſtaan van het* Phlogiston?

ZEVENDE VRAAG.

Wat zijn de brandbaare Lighaamen, en wat is het wezenlijk onderſcheid, dat tuſſchen de verſchillende zoorten van brandbaare Lighaamen plaats heeft?

§. VI.

Beginnen wij nu met de Eerſte.

EERSTE VRAAG.

Wat is het Phlogiston, *of wat verſtaan de Scheikundigen door het zelve?*

Ik zal ter beantwoording van deeze Vraag in de *eerſte plaats* opgeeven het, door de ſchranderſte Scheikundigen van de voorige en deeze Eeuw meest algemeen aangenoome, gevoelen betreklijk dit onderwerp, en dan *vervolgens* de gevoelens van eenige andere Scheikundigen, welke van het voorige meer of min verſchillen, kortlijk aanwijzen, ten einde het blijke, wat men in de Scheikunde eigenlijk door *Phlogiston* verſtaat, en in hoe verre men hier in van den andere verſchille.

§. VII.

STAHL, een Uitmuntend Scheikundige van zijne tijd, die de leer der grondbeginzelen van

van BECCHER en dus ook deszelfs *Terra Ignescens* of *Brandbaare Aarde* had aangenomen, is de eerſte geweest, die dezelve met de naam van *Phlogiston* beſtempeld heeft. Hij is het ook, die deeze ſtof alleruitvoerigst bearbeid, en door menigvuldige proeven en bewijzen deszelfs beſtaanlijkheid niet alleen, maar ook deszelfs eenzelvigheid (*Identitas*) in de brandbaare lighaamen der drie Natuur-Rijken, en daar en boven veele van deszelfs bijzondere eigenſchappen heeft getragt te betoogen, zoo dat hij met regt als de Grondlegger van de leere des *Phlogistons* kan en moet gehouden worden. Deeze Scheikundige, (op dat ik zijne eige woorden gebruike,) verklaard zich omtrent het zelve op deeze wijze: *Quod hæc ſubſtantia, ſcil.* Phlogiston, *ſit aliquid, quod en ſe ipſo, & quam maxime ſibi propria indole, hoc habeat, ut motum igneum concipere, ardere, imo igneſcere poſſit, nempe, ut rotunde rem eloquar, ignis fieri cenſeatur. Adeo ut hæc ſubſtantia ſit ipſa vera materia ignis, quæ non alia ulla re, quam ſolo citatiſſimo motu in formam ignis deducatur, ſive uti Scholæ loquuntur, Ignis fiat* (*a*).

Dat

(*a*) G. E. STAHLII *Experimenta & Obſervationes* CCC *Chymicæ & Phyſicæ.* BEROLINI, 1731. *in* 8°. *pag.* 11.

Dat is „ Deeze zelfſtandigheid (naamlijk „ het *Phlogiston*) is iets, het welk uit zich „ zelf, en dus, als 't waare uit zijn eigen „ aart, bekwaam is eene vuurige beweeging „ te verkrijgen, te branden en vuur te vat„ten, en dus, om het met ronde woorden „ te zeggen, moet geoordeeld worden Vuur „ te worden. Derhalven is deeze zelfſtan„digheid de eige waare ſtof van het Vuur, „ welke door niets anders, dan door eene „ allerſnelſte beweging in de vorm van Vuur „ gebragt wordt, of gelijk men in de Schoo„len gewoon is te ſpreeken, vormelijk Vuur „ wordt."

Vervolgens den aart en natuur van het *Phlogiston* eenigzins nader bepalende, zegt hy: *Definit itaque hæc mea animadverſio, quod illud, quod in variis, & inter has in Metallico-Mineralibus Compoſitionibus igneum motum directe concipit, ſubit, & ipſo illo motu Ignis fit, ſit aliquid corporeum, ſiccæ ſolideſcentis, & hoc ipſo, terreſtris indolis. Et proinde tam promte, quam intime, & ſatis firmiter, aliis terreis concrementis ſe ſociet & adjungatur.* (*b*)

Dat is. „ Deeze mijne aanmerking der„halve bepaald, dat het geen in de onder„ ſchei-

(*b*) L. C. *pag.* 12.

„ ſcheide, en, onder deeze, ook de Metaal-
„ en Mineraal-foortige zamenſtellingen, eene
„ vuurige beweging verkrijgd, ondergaat,
„ en door deeze zelve beweging Vuur wordt,
„ iets lighaamelijks is, van een drooge, vast-
„ agtige, en daar door aardagtige natuur.
„ En daarom is het, dat het zelve zoo vaar-
„ dig, zoo innerlijk en vast met andere aard-
„ agtige zamengroeizels zich vereenigd en
„ zamenvoegd."

§. VIII.

Uit de aangevoerde woorden van STAHL blijkt het niet onduiſter, dat die Scheikundige het *Phlogiston* gehouden hebbe voor eene zelfſtandigheid, welke als een beſtand-deel of beginzel in de zamenſtelling der brandbaare lighaamen altoos gevonden wordt, zoo dat er geen brandbaar lighaam zonder *Phlogiston* beſtaan kan, als hangende deszelfs brandbaarheid van dit beginzel eeniglijk af, en derhalven dat, indien een brandbaar lighaam daar van beroofd wordt, het zelve onmiddelijk deszelfs vermogen om te branden verlieze. En, met betrekking tot deszelfs aart, beſchouwd hij het als de ſtof van het oorſpronglijk Vuur zelf, met eene vaste aardagtige ſtoffe ver-

vereenigd, welke dus nodig heeft in beweging gebragt, ontbonden, en van een geſcheiden te worden, om het eigenlijk Vuur te voorſchijn te doen komen.

§. IX.

Dit gevoelen van STAHL, offchoon in den beginne wel eenige tegenkantingen ontmoetende, is echter, na dat het zelve meer en meer algemeen bekend geworden is, door genoegzaam alle, ten minſten door verre de meeſte latere Scheikundigen, als volkomen zeker, aangenomen, *gelijk zulks aan ijder, in de ſchriften der Scheikundigen van de voorige en deeze Eeuw niet onervaren, overvloedig bekend is*, en dus zou het nutteloos zijn, een aantal aanhalingen uit Scheikundige Schrijvers, die na STAHL geleefd, en over het *Phlogiston* geſchreeven, of daar van, ter verklaring der Scheikundige verſchijnzelen, gebruik gemaakt hebben, hier in het breede op te geven. Liefſt wil ik mij derhalven nog een weinig bezig houden, met der zulken gevoelens en gedagten over het *Phlogiston* op te geven, welke van dat van STAHL, en deszelfs ſtipte Navolgers, meer of min verſchillen.

§. X.

§. X.

De Heer Beaumé, die zich breedvoerig over het *Phlogiston* heeft uitgelaten, komt in het algemeen wel omtrent de beſtaanlijkheid, en voor het grootſte gedeelte, ook wel omtrent den aart en natuur van het *Phlogiston*, met de voorige Scheikundigen overeen, dat het zelve beſtaat uit het oorſpronglijk Vuur in een ſtaat van verbinding met een aardagtig beginzel, dan Hij gaat verder, door te bepaalen en op te geven, de ſoort van Aarde, met welke het oorſpronglijk Vuur in de lighaamen vereenigd zoude zijn, daar dezelve, na zijne gedagten, de Glas-aarde is. Immers dus drukt hij zich uit: *Le* Phlogiſtique *eſt un principe ſecondaire, compoſé de deux Elemens primitivs, qui ſont le Feu pur & la Terre. — Cette combinaiſon eſt abſolument privée d'air & d'eau, elle eſt le reſidu Charbonneux, provenant de la compoſition de la matiere huileuſe.* (c)

Dat is. „ Het *Phlogiston* is een beginzel „ van het tweede ſoort, zamengeſteld uit „ twee beginzels van het eerſte ſoort, te „ weeten, zuiver Vuur en Glas-aarde. Deeze „ ver-

(c) Beaumé, *Chymie Experim. & Raiſonnée, Tom. I. pag.* 145.

„ verbinding is volſtrekt beroofd van Lucht „ en Water; dezelve is het Koolagtig overſchot, voortkomende uit de ontbinding van „ de Olieagtige ſtoffe."

§. XI.

De Heer MACQUER was eerst van gedagten, dat het *Phlogiston* van het Vuur moest onderſcheiden en beſchouwd worden als het grondſtoflijk Vuur, verbonden met eenige andere zelfsſtandigheid, zonder echter te bepaalen, *welke*, die het tot een grond verſtrekt, om daar mede een Beginzel van het tweede zoort te vormen. *Dus verklaard hij zich: C'eſt ce dernier Phenomene, qui nous engage particulierement a diſtinguer le* Phlogiſtique *du Feu pur, & a le conſiderer comme l'Element du Feu, combiné avec quelqu'autre ſubſtance, qui lui ſert comme de baſe, pour former une eſpece de Principe ſecondaire. (d)*

Naderhand is de Heer MACQUER van gevoelen eenigzins veranderd, omtrent den aart van het *Phlogiston*, daar hij beweerd in zijne wederlegging van den Heere DE BUFFON, dat de

(*d*) MACQUER, *Elemens de Chymie Theoretique. pag.* 16.

de ſtof van het Licht, in plaats van bevoorens verbonden te zijn met eene andere, of ſchoon aan hem onbekende, zelfſtandigheid, zoo als hij eerst gedagt had, onmiddelijk verbonden wordt met de overige beginzels der lighaamen, zoo dat het zelve een waar beſtanddeel der lighaamen, en inzonderheid der geenen, die een brandbaar beginzel bezitten, uitmake. Dus zegt hij: *Mais s'il eſt prouvé, comme je crois, que cela l'eſt a preſent, que la matiere du Feu, la plus ſimple & la plus pure, qui'n'eſt que la Lumiere elle meme, eſt capable, comme toute autre eſpece de matiere, de ſe combiner directement dans les corps compoſés, il eſt manifeſte, que ſon union prealable, ſoit avec l'Air, ſoit avec toute autre eſpece de Matiere particuliere, eſt tout a fait inutile, & ſuppoſée ſans neceſſité; je dois donc m'en tenir & je m'en tiens a ma premiere propoſition, qui dans le fond eſt celle de* STAHL, *ſcavoir, que le* Phlogiſtique *n'eſt autre choſe, que la Matiere du Feu, la plus ſimple, & la plus pure, fixée directement en qualité de parti compoſante dans la combinaiſon de beaucoup de corps & ſingulierement dans celle de tous les corps combuſtibles: la pure Matiere du Feu n'etant, que celle de la Lumiere, & aucune des proprietes de la Lumiere n'indiquant, qu'elle n'eſt point auſſi bien fixable, que toute autre eſpece de Matiere: il n'y*

n'y a plus ici rien d'indeterminé, rien d'obſcur, rien de precaire, & nous devons, l'Illuſtre Phyſicien, dont je combats l'opinion, & moi, abandonner de bonne grace, lui ſon alliage du Feu avec l'Air, & moi ma combinaiſon du Feu avec une Matiere inconnue, a la quelle je n'avois eu recours, que conditionellement, faute, j'en conviens d'avoir, aſſez reflechi ſur la Nature & les proprietes du Feu, & pour l'avoir confondu avec la Chaleur. (e)

Dat is. „ Maar indien het bewezen is, „ gelijk ik dit thans gelove, dat de eenvou„ digſte en zuiverſte ſtof van het Vuur, wel„ ke niet anders is, dan het Licht, in ſtaat „ is, even gelijk andere zoorten van ſtoffen, „ zich onmiddelijk te verbinden met de zaam„ geſtelde lighaamen, is het blijkbaar, dat „ deszelfs voorafgaande vereeniging, het zij „ met de lucht, het zij met eenig ander zoort „ van bijzondere ſtoffe, geheel en al onnut „ en buiten noodzaaklijkheid veronderſteld is; „ Ik moet derhalven mij houden, en houde „ mij ook aan mijn eerſte voorſtel, het welk „ in de grond het zelve is met dat van STAHL, „ te weten, dat het *Phlogiston* niets anders „ is

(e) MACQUER, *Dictionaire de Chymie, Tom. III. pag.* 123.

„ is dan de ſtof van het eenvoudigſte en
„ zuiverſte Vuur, onmidlijk vast gemaakt
„ als een zamenſtellend deel in de verbinding
„ van veele Lighaamen, inzonderheid van
„ alle, die brandbaar zijn: en, daar de zuive-
„ re ſtof van het Vuur niets anders is, dan
„ die van het Licht, en geene der eigen-
„ ſchappen van het zelve te kennen geven,
„ dat het niet even zoo wel, als alle andere
„ zoort van ſtof verbindbaar zoude zijn, zoo
„ is hier in nu niets meer onbepaalds, dui-
„ ſters of ongegronds, en wij moeten, die
„ uitmuntende Natuurkundige, wiens gevoe-
„ len ik beſtrij, en ik van goeder harte laa-
„ ten varen; Hij zijne verbinding van het
„ Vuur met de Lucht, en ik mijne verbinding
„ van het Vuur met eene onbekende ſtof,
„ tot welken ik mijnen toevlugt niet als
„ voorwaardelijk genomen heb, bij gebrek,
„ ik beken het, van genoeg overdagt te heb-
„ ben de Natuur en eigenſchappen van het
„ Vuur, en dezelve verward te hebben met
„ de Warmte."

§. XII.

De Heer de BUFFON is van gedagten, dat het *Phlogiston* is eene verbinding van het Vuur

Vuur met de Lucht, gelijk uit het zoo even gezegde reeds van ter zijde gebleken is, en allerduidelijkst uit deszelfs eige woorden blijkt: *Le Fameux* Phlogistique *des Chimistes (Etre de leur Methode plutot, que de la Nature,) n'est pas un principe simple & identique, comme ils nous le presentent, c'est un compose, un produit de l'alliage, un resultat de la combinaison des deux Elemens, de l'Air & du Feu, fixés dans les Corps.* (*f*)

Dat is. „ Het berugte *Phlogiston* der Scheikundigen (een Wezen meer van hunne leerwijze, dan van de Natuur,) is niet een eenvoudig en eenzelvig wezen, gelijk zij het ons doen voorkomen, maar een zamengesteld, een voortbrengzel van vereeniging, een gevolg van de verbinding van twee beginzelen, de Lucht en het Vuur, vast gemaakt in de Lighaamen."

Vervolgens verklaard Hij, hoe het *Phlogiston* zich met de Lighaamen vereenigd: *Nous voyons clairement, que le Feu, en absorbant de l'Air, en detruit le ressort, puisque le moindre degré de Chaleur le rarefie; que cette rarefaction augmente avec elle, & que l'experience nous apprend,*

(*f*) BUFFON, *Supplement a l'Histoire Naturelle. Tom. I. in 8vo. pag.* 61.

prend, qu'a une tres forte chaleur la rarefaction de l'Air eſt ſi grande, qu'il occupe alors un eſpace treize fois plus etendu, que celui de ſon volume ordinaire; Le reſſort deslors en eſt plus foible, & c'eſt dans cet etat, qu'il peut devenir fixe, & s'unir ſans reſiſtance ſous cette nouvelle forme avec les autres Corps. (g)

Dat is. „ Wij zien duidelijk, dat het Vuur, „ de Lucht opſlurpende, de veerkragt daar „ van vernietigd, om dat de minſte graad „ van warmte dezelve uitzet; dat deeze uit- „ zetting vermeerderd met dezelve, en dat „ de ondervinding ons leerd, dat bij eene „ zeer groote hitte de uitzetting van de Lucht „ zoo groot is, dat dezelve dan dertienmaal „ zoo veel plaats beſlaat, als gewoonlijk; „ deszelfs veerkracht is derhalven zoo veel te „ zwakker, en het is in die ſtaat, datze kan „ worden vastgemaakt, en zich vereenigen „ zonder wederſtand, onder deeze nieuwe „ gedaante, met andere Lighaamen."

§. XIII.

Eindelijk is het gevoelen van den Heer Kir-

(g) *Le méme Livre, pag.* 62.

KIRWAN (*h*) PRIESTLEY (*i*) DE LA METHERIE, (*k*) en eenige andere Scheikundigen, dat de brandbaare Lucht eigenlijk het *Phlogiston*, en wel het zuiver *Phlogiston*, in eene afgeſcheide ſtaat van de overige Grondbeginzelen zoude opleveren. Immers zoo verklaard zich hier omtrend de Heer DE LA METHERIE: *Je reguarde donc l'Air Inflammable, comme une ſubſtance ſui generis, qui me paroit etre le* Phlogiſton *de* STAHL, *qui n'eſt point compoſé des ſubſtances Salines on Metalliques volatiliſées, & qui exiſte tout formé dans les ſubſtances, d'on on les retire, particulierement dans les ſubſtances Metalliques.* (*l*)

Dat is. „ Ik beſchouw de brandbaare Lucht „ als eene zelfſtandigheid, op zich zelve be„ ſtaande, die mij toeſchijnt te zijn het *Phlo„ giston* van STAHL, het welk niet is zamen„ geſteld uit Zoute of Metaalagtige vlugge „ zelfſtandigheden, en het welk geheel ge„ vormd beſtaat in de Lighaamen, waar uit „ men het haald, bijzonder uit de Metalen." En dat gevoelen is het, het welk die Heer vervolgens door veele bewijzen tragt te ſta-

ven,

(*h*) *Philoſoph. Tranſact. Vol.* 73. *Parſ. I. pag.* 63. *&c.*
(*i*) ——————————— 399. *&c.*
(*k*) *Eſſay analytique ſur l'air pur &c. pag.* 78. *& ſuiv.*
(*l*) *Le même Livre & pag.* ———————

ven, zoo als wij nadere gelegenheid hebben zullen, dat te zien.

§. XIV.

Deeze nu zijn de bijzondere gevoelens der Scheikundigen over het *Phlogiston*, en voor zoo veel ik heb kunnen nagaan, kunnen de gedagten van alle Scheikundigen tot een of ander van deeze gevoelens gebragt worden. Wij moeten derhalven nu ter overweging van de tweede Vraag overgaan.

§. XV.

TWEEDE VRAAG.

Heeft men het Phlogiston *door Scheikundige proeven van de Lighaamen, waar in men het zelve veronderſteld plaats te hebben, zoo kunnen afſcheiden, dat het zelve, even als de andere Beginzels der Lighaamen, afzonderlijk onder het bereik onzer Zintuigen heeft kunnen gebragt worden?*

Wanneer men betreklijk deeze Vraag, de Schriften der Scheikundigen raadpleegt, ſtemmen zij genoegzaam hier in overeen, dat, ofſchoon zij het *Phlogiston* als een waar en onderſcheiden beginzel der Lighaamen beſchouwen,

wen, men echter het zelve niet van de Lighaamen op zulk eene wijze kan affcheiden, dat het zich in een afgezonderden ſtaat van de Lighaamen, waar van het afgeſcheiden wordt, aan onze Zintuigen vertoone.

Men heeft, wel is waar, het zelve van de Lighaamen, die brandbaar zijn, door de branding geoordeeld daar van te kunnen ſcheiden, zoo dat die Lighaamen, door het *Phlogiston* te verliezen, tevens van het brandbaar vermogen beroofd wierden, maar, niettegenſtaande dat, bekwam men daar door het *Phlogiston*, niet in eenen afgeſcheiden ſtaat, zoodanig als het zelve zich daadlijk voor deszelfs afſcheiding in de brandbaare Lighaamen bevond, ten zij men ſtelle, dat het zuiver Vuur alleen, of de ſtoffe des Lichts het *Phlogiston* uitmake, zonder bevorens verbonden te zijn met eenige andere ſtoffen, zoo als dit het laatst aangenomen gevoelen is van den Heer MACQUER, gelijk wij gezien hebben, en van eenige andere, dewelke hem daar in gevolgt zijn, en die meenen, dat, daar er niets anders bij de verbranding der Lighaamen van dezelve afgeſcheiden wordt, het welk men voor het *Phlogiston* zoude kunnen houden, dan de ſtoffe des Vuurs of des Lichts, deeze ſtoffe dan ook alleen en geheel het *Phlogiston*

uitmaake, wanneer het met de brandbaare Lighaamen verbonden wordt, zoo dat, wanneer deeze ſtoffe des Vuurs of Lichts van de brandbaare Lighaamen word afgeſcheiden, dezelve dan in een ſtaat gebragt worden, dat zij voor branding niet meer vatbaar zijn, en tevens die hoedaanigheden en eigenſchappen verliezen, welke door de tegenwoordigheid van het *Phlogiston* in dezelven word daargeſteld.

§. XVI.

Dan, behoudens alle de achting, welke ik voor de gedagten van wijlen den Heer MACQUER en andere voornaame Scheikundigen hebbe, had ik wel gewenscht, dat hij dit niet ſlechts blootlijk geſteld, maar dat hij tevens overtuigend beweezen had:

Voor eerst: Dat het Vuur of Licht, bij de verbranding der brandbaare Lighaamen voortgebragt, uit dezelve daadlijk wierd afgeſcheiden.

Ten anderen: Dat het zelve bevoorens, als een beſtanddeel, met de overige beginzelen dier Lighaamen is verbonden geweest in zulk een ſtaat van vereeniging, dat het deszelfs eigenſchappen van lichten of branden, als 't waare, geheel had afgelegd.

Ten

Ten derden: Dat bij de verandering van een onbrandbaar in een brandbaar Lighaam zodanig eene verbinding van de ſtoffe des Vuurs of des Lichts met de overige beginzelen der Lighaamen plaats grijpt, en dat niet alleen de brandbaarheid, maar ook alle de overige eigenſchappen dier Lighaamen, welke aan de tegenwoordigheid van het *Phlogiston* in dezelven worden toegekend, van die vereeniging afhangen Dan zoude men moeten erkennen, dat ja waarlijk bij de verbranding der Lighaamen het *Phlogiston*, afgezonderd van de Lighaamen, aan onze Zintuigen kenbaar gemaakt wierdt. Van dat alles heb ik echter nooit *eenig overtuigend bewijs, nog bij* den Heer MACQUER, nog bij eenig ander Scheikundige, gevonden, maar wel eene eigendunklijke onderſtelling.

§. XVII.

Andere, gelijk STAHL, zijn van gedagten, dat bij de verbranding van Olieagtige Lighaamen, het Roet, het welk zich hegt aan de Lighaamen, boven de Vlam geplaatst, een genoegzaam zuiver *Phlogiston* oplevere. Dan het is blijkbaar, gelijk Scheikundige proeven dit ook overvloedig toonen, dat dit Roet, eene za-

zamengeſtelde zelfſtandigheid zijnde, wel verre af is, om voor een beginzel der Lighaamen gehouden te kunnen worden. Behalven dat ook alle brandbaare Lighaamen, bij derzelver verbranding, dusdanig Roet niet opleveren, ja ſommige niet het minſte, dat daar na gelijkt.

§. XVIII.

Wat de brandbaare Lucht betreft, welke anderen, zoo als wij (§. XIII.) zagen, voor het *Phlogiston* houden, het is buiten twijffel, dat deeze van verſcheide Lighaamen door onderſcheide konst-bewerkingen kan worden afgeſcheiden. Dan ik zie geene genoegzaame redenen, waarom men de brandbaare Lucht meer voor het beginzel van brandbaarheid of *Phlogiston* houden zoude, dan alle andere brandbaare Lighaamen, dewijl ze van de overige Lighaamen van dat geſlagt niet verſchild, dan dat ze een brandbaar Lighaam is in eenen Luchtvormigen ſtaat. Wat bijzonder voorregt deeze ſtaat nu aan de brandbaare Lucht geeven zoude, om ze, boven andere brandbaare Lighaamen, het *Phlogiston* te doen uitmaaken, zie ik niet. Het is immers aan een ieder bekend, dat men brandbaare Lighaamen heeft

heeft in allerlei ſoort van ſtaat, zoo dat ſommige geheel vlug en vloeibaar zijn, als *Æther*, *Alcohol*, *Gedistilleerde Olien*; andere minder vloeibaar, als onderſcheide *Balſemen*; andere zijn week, als *Vet*, *Merg*, &c. andere zijn taaij of hardagtig, als onderſcheide *Gommen*, *Harſten*, *Phosphorus*; ander droog en zagt, als *Houtskoolen*; ander droog en hard, als *Steenkoolen*; *Metaalen*, de *Diamant*. Zoo dat de Natuur de brandbaare Lighaamen op onderſcheide wijzen en in verſchillende ſtaaten opleverd, en dus kan ik mij geene redenen voorſtellen, waarom de Natuur, ook niet een brandbaar Lighaam onder eene Luchtvormige gedaante zoude kunnen daar ſtellen, zonder dat juist dat Lighaam, met uitſluiting van alle anderen, het *Phlogiston* zoude moeten uitmaaken, en dat geene andere Lighaamen het brandbaar vermogen kunnen uitoefenen, dan voor zoo verre zij brandbaare Lucht in zich bevatten, en daar mede vereenigd zijn.

§. XIX.

Daar echter zommige der voornaamſte Scheikundigen dit gevoelen zijn toegedaan en beweeren, dat de brandbaare Lucht het beginzel der brandbaarheid uitmaake, zal het noodzaak-

zaaklijk zijn, het zelve een weinig omſtandiger te onderzoeken, en, zoo veel mooglijk, de ongegrondheid en onwaarſchijnlijkheid daar van door overredende proeven en daar uit afgeleide bondige redeneeringen aan te toonen; en de bewijsredenen, ten voordeele van het zelve bijgebragt, nauwkeurig te overweegen, en zoo ik mij niet bedriege, grondig te wederleggen. Dan dit zal gevoeglijker geſchieden, na dat ik in de ZESDE VRAAG de bewijzen en redenen voor het beſtaan van het *Phlogiston* in het gemeen, bijgebragt, nader onderzogt en wederlegd zal hebben, dewijl ik als dan van eenige in de VYFDE VRAAG opgegeeve Scheikundige ſtellingen als ook van eenige bewijzen en wederleggingen, in de ZESDE VRAAG gebezigd, gebruik zal kunnen maken.

§. XX.

In de onderſtelling derhalven, welke wij naderhand zullen tragten te bewijzen, dat de brandbaare Lucht ook het beginzel der brandbaarheid niet is, vinde ik tot nog toe geen het minſte zeker bewijs, nog ſtellige proef opgegeeven, waar door men het *Phlogiston* in eene afgezonderde ſtaat van de Lighaamen aan onze Zintuigen kennelijk heeft kunnen maa-

maaken, niet tegenſtaande ik geene redenen zie, waarom men dit niet even zoo wel met het *Phlogiston*, indien het waarlijk in de Lighaamen beſtond, dan met eenig ander beginzel zonde kunnen doen. (1) Ik gaa derhalven over ter beſchouwing van de Derde Vraag.

§. XXI.

DERDE VRAAG.

Daar men het Phlogiston *in geenen afgezonderden ſtaat aan onze Zintuigen kan vertoonen, door welke bewijzen heeft men dan deszelfs beſtaanlijkheid in de Lighaamen getragt te betoogen?*

Daar

(1) Met betrekking tot dit laatſte gezegde, ſchaame ik mij niet te verklaren, dat ik bij nader indenken van gedagten veranderd ben, daar het beſtaan van ſommige zelfſtandigheden zeer mooglijk is, offchoon men dezelve in eene afgezonderde ſtaat aan onze Zintuigen niet kan vertoonen. Zoo is het bij voorbeeld geleegen met de Baſes van de onderſcheide Luchtſtoffen, welke ontwijffelbaar beſtaan, doch welke wij tot nog toe niet in eene afgezonderde ſtaat aan onze Zintuigen hebben kunnen kenbaar maaken. En dus zoude ik, zonder dat het *Phlogiston* afzonderlijk aan mijne Zintuigen vertoond wierd, zeer genegen zijn deszelfs beſtaan te erkennen, indien men anders door voldoende proeven bewijzen kon, dat het waarlijk beſtond, even gelijk men dit van de Luchtvormige zelfſtandigheden gedaan heeft.

Daar in het Scheikundig onderzoek van veele, en onder die, van zodanige Lighaamen, welke of door ontvlamming en verbranding geheel ontbonden; of in eene Aard- of Glasagtige ſtof veranderd kunnen worden, zich verſcheide verſchijnzelen opdeeden, welk men niet van de tegenwoordigheid en werking der overige beginzelen in de Lighaamen konde afleiden, zonder geduurig zich in zwaarigheden of moeilijkheden ingewikkeld te zien, waar uit men zich niet konde redden, heeft men beſlooten, dat er nog iets anders, eene andere zelfſtandigheid, een ander beginzel zijn moest, door welks afwezigheid of tegenwoordigheid in de Lighaamen die verſchijnzelen veroorzaakt wierden, en dit heeft gelegenheid gegeeven, om aan die ſtof, welke men met de naam van *Phlogiston* beſtempeld heeft, te denken. Wij zullen derhalven eenige van die verſchijnzelen kortelijk nagaan en overwegen, welke die bedenkingen deden gebooren worden, dat er, buiten de aan onze Zintuigen kenbaare beginzelen, nog een ander waare, het welk van die Lighaamen in verſcheide bewerkingen afgeſcheiden, in andere daar weder bijgevoegd konde worden.

§. XXII.

§. XXII.

Voor eerst. Men beſpeurde, dat wanneer de Metalen en halve Metalen (Platina, Goud, en Zilver uitgezonderd) aan een matig, doch trapswijs vermeerderd en aanhoudend Vuur wierden bloodgeſteld, dezelve dan langzaam haar kleur, vloeibaarheid en blinkende oppervlakte verlooren, en in eene vaste, aardagtige, wrijfbaare, en geene de minſte zamenhang hebbende ſtof veranderd wierden. Ja, dat deeze ſtof, door vermeerdering van Vuur, in opene Vaten meer dan eens van kleur veranderde, en veele derzelver in eene duiſtere, meer of min, ja in zommige, volkomen doorſchijnende glasagtige zelfſtandigheid veranderd wierden.

Men begreep derhalven, dat die Metalen, door de aanhoudende werking van het Vuur op dezelve, beroofd wierden van zeker iets waar mede zij bevoorens vereenigd waren. Men ontdekte vervolgens, dat die aardagtige ſtof, dat glas, uit die aardagtige ſtof voortgebragt, door bijvoeging van zekere Lighaamen, weder tot deszelfs voorigen ſtaat gebragt konden worden, zoo, dat het dezelve kleur, vloeibaarheid, blinkende oppervlakte en zwaarte weder verkreeg, met een woord,

alle de eigenſchappen, waar van het bevoorens geheel en al beroofd was geworden.

En, bij nader onderzoek der Lighaamen, welke het geſchikst tot deeze herſtelling waren, bleek het den Scheikundigen, dat zodanige Lighaamen, welke veel vette, olieagtige, ontvlambaare of brandbaare deelen in zich bevattende, het best geſchikt waren, om deeze herſtelling te bewerken. En, daar het bijna om het even was, wat voor Lighaamen men uit de drie Natuur-Rijken daar toe bezigde, mids het maar overvloed van zulke ſtoffen in zich bevattede, beſloot men geredelijk, dat 'er een algemeen beginzel in die Lighaamen moest huisvesten, het welk zulk een vermogen bezat, en men gaf hier aan den naam van *Phlogiston*, en men leide van de aan- of afweezigheid van dit beginzel alle de verſchijnzelen van de verkalking der Metalen en derzelver herſtelling volkomen af.

§. XXIII.

Ten tweeden. Men begreep, dat, wanneer men bij de oplosſing der onderſcheide Metalen in Zuure Scheivogten, voegde, het zij droog, het zij in Water bevoorens ontbonde vast of vlug Loog-Zout of Kalk-Aarde, dat als

als dan de ontbonde Metalen uit hunne Scheivogten wierden neder geploft, niet onder hunne Metaal-vormige gedaante; maar wel onder die van eene aardagtige ſtoffe van onderſcheide kleur, na de bijzondere Metalen, die neder geploft wierden. Dat deeze Metaal-Kalken, eenige weinige uitgezonderd, na dat zij van het boven drijvend Scheivogt waaren afgeſcheiden, gewasſchen en gedroogd niet weder tot haaren voorigen ſtaat van Metaal konden gebragt worden door de enkele werking van het Vuur. Dat men echter gemaklijk deeze herſtelling konde bewerken door bijvoeging van zodanige ſtoffen, welke veele olieagtige, ontvlambaare deelen in zich bevatteden, en dus beſloot men, dat deeze Metaal-kalken zich in dien zelven ſtaat bevonden, als waar van wij in het zoo even voorgaande nommer geſprooken hebben, dat dezelve naamlijk beroofd waren van dat geene, het welk men *Phlogiston* noemd, en dat dezelve dus, even als die, door bijvoeging van zodanige Lighaamen, welke van dit beginzel veel bezaten, in haaren voorigen ſtand herſteld wierden.

En hier in meende men des te zekerder bevestigd te worden, door het geen men waarnam te gebeuren, wanneer deeze nederplof-

fing der Metalen niet geſchiede door middel van Loog-Zouten of Kalk-Aarde, maar door een Metaal, met alle deszelfs eigenſchappen voorzien.

Dan immers wierd het ontbonde Metaal niet nedergeploft onder de gedaante van een Metaal-Kalk, maar onder die van een Metaal zelf, het welk niets van zijn gewigt, kleur, of eenige andere hoedanigheid verlooren had, maar zich volkomen in die zelve ſtaat bevond, als voor deszelfs oplosſing. Dit immers begreep men daar van af te hangen, dat het Metaal, ter nederploffing van het bevorens opgeloste gebezigd, daar het zelve de plaats van het opgeloste Metaal innam, onder deeze bewerking, dat gedeelte van deszelfs beſtand-deelen aan het nedergeplofte Metaal mededeelde, het welk het zelve tot den ſtaat van een waar Metaal deed wederkeeren, en het zelve dus deed ophouden een Metaal-Kalk te zijn, dit moest derhalven overeenkomen met dat beginzel, het welk uit de brandbaare Lighaamen in de Metaal-Kalken overging, wanneer dezelve door tusſchenkomst van deeze in een waar Metaal veranderd wierden, en dat was het *Phlogiston*.

§. XXIV.

§. XXIV.

Ten derden. De verbranding en hervoortbrenging van den Zwavel leverde, na hunne gedagten, ook geen gering bewijs op, van de beſtaanlijkheid van zulk een wezen, als men *Phlogiston* noemde, en van deszelfs aanwezen in een groote hoeveelheid in dat Lighaam.

Immers, met betrekking tot het eerſte, wist men geen meer voldoende reden van de verſchijnzelen, welke zich onder het verbranden van den Zwavel, en deszelfs geheele ontbinding daar door, opdoen, te geven, *dan dezelve* afteleiden van het aanwezen *eener overvloedige hoeveelheid* van dit brandbaar beginzel in den Zwavel, het welk door deszelfs verbranding daar van afgeſcheiden, vlug gemaakt, en daar door buiten het bereik van onze Zintuigen geſteld wierdt, terwijl alleen deszelfs ander zamenſtellend gedeelte, namelijk het Vitriool of Zwavel-Zuur overſchoot. Immers, dat er onder het verbranden van den Zwavel iets wierdt afgeſcheiden, ſcheen hun onwederſpreekelijk zeker te zijn, dewijl de Zwavel anders zulke eene verandering niet zoude hebben konnen ondergaan, dat men in plaats van een ſmaakloos, vast en hardagtig Lighaam, een ſcherp, bij-

tend, vlug en vloeibaar Lighaam zoude verkrijgen.

Ondertusschen ontdekte men niet, dat Lucht, Aarde, of Water, onder de verbranding van den Zwavel wierden afgescheiden, en derhalven moest het iets anders zijn, het welk zich aan onze Zintuigen niet zoo zeer openbaarde, en dit was derhalven dat brandbaar beginzel, het welk men *Phlogiston* noemde.

Maar leverde deszelfs verbranding of ontbinding een sterk bewijs op voor het aanwezen van het *Phlogiston*, deszelfs hervoortbrenging bevestigde dit ten allersterksten.

Immers het is alleen door middel van zulke Lighaamen, welke bij uitneemendheid brandbaar zijn, dat men dit gewrogt kan daar stellen, gelijk dit ieder Scheikundige bekend is, en derhalven, daar andere Lighaamen onvermoogend zijn, om deeze wederherstelling te bewerken, wanneer zij met het Vitriool-Zuur, door middel van het Vuur, in werking gebragt worden, zoo is het zeker, dat alleen dat bijzonder brandbaar beginzel, het welk overvloedig in die Lighaamen huisvest, door deszelfs vereeniging en verbinding met het Vitriool-Zuur de eenige waare oorzaak is der hervoortbrenging van den Zwavel.

§. XXV.

§. XXV.

Ten vierden. Onder de bewijzen voor het beſtaan van het *Phlogiston*, begreep men ook te behooren de verbranding van alle andere Lighaamen, zoo dat deeze van geene andere oorzaak kon worden afgeleid, dan van de tegenwoordigheid van dit beginzel. Het is toch eene door de bevinding geſtaafde waarheid, dat die Lighaamen het meest voor verbranding vatbaar zijn, en ook door de verbranding de grootſte ontbinding ondergaan, welke de grootſte hoeveelheid van olieagtige of brandbaare ſtoffen in zich bevatten, en dus zodanige beginzelen, welke het *Phlogiston* uitmaken; daar andere, die hier van weinig of niet bezitten, voor geene verbranding vatbaar zijn, ten duidelijkſten bewijze, dat de meer of mindere trap van brandbaarheid in onderſcheide Lighaamen eeniglijk afhangd van de meer of mindere hoeveelheid van het *Phlogiston*, het welk in die Lighaamen gevonden wordt.

§. XXVI.

Ten vijfde. Geen minder bewijs voor het beſtaan van het *Phlogiston*, heeft men gezogt

in het verploffen van Salpeter met brandbaare Lighaamen. Dit verſchijnzel beſpeurde men toch dan alleen plaats te hebben, wanneer zulke Lighaamen bij de Salpeter gevoegd wierden, welke overvloed van brandbaare ſtoffen in zig bevatteden, zoo dat de verploffing in evenredigheid meer of minder groot is, na mate de Lighaamen, welke men bij de Salpeter voegd, meer of min van deeze ſtof bevatten, zoo zelf, dat dit verſchijnzel geen plaats heeft, wanneer men daar toe bezigd Lighaamen, welke zeer weinig, of geheel niets van deeze ſtof in zig onthouden. En daar het even veel is, welk zoort van Lighaamen men hier toe bezige, het zij onderſcheiden zoorten van Koolen, Olien, Metaalen of Zouten, zoo heeft men daar uit opgemaakt, dat dit verſchijnzel van de meer of mindere hoeveelheid van het *Phlogiston*, in die Lighaamen huisvestende, moest worden afgeleid, dewijl de uitkomst altoos dezelve is, het welk zoo niet zoude kunnen zijn, indien niet een zelvig beginzel in alle die Lighaamen huisvestede, het welk alleen zonder eenige betrekking tot deszelfs overige deelen de oorzaak van dit verſchijnzel waare.

§. XXVII.

§. XXVII.

Ten zesden. Men heeft ook daar van een bewijs voor het beſtaan van het *Phlogiston* genomen, dat men aan zommige Lighaamen, die uit zich zelven niet brandbaar zijn, door bijvoeging van andere Lighaamen, dezelve het vermogen, om te branden kan mede deelen. Immers daar men dit vermogen aan zodanige Lighaamen niet konde mede deelen, dan door bijvoeging van uit zich zelve brandbaare Lighaamen, welke even daar door het vermogen om zelve te branden verlooren, terwijl die, bij welke zij gevoegd werden, dit vermoogen verkregen, beſloot men, dat dit brandbaar beginzel, uit het eene Lighaam, door middel van het Vuur, of anderzins wierd overgebragt in het ander Lighaam, op een onmerkbaare wijze, zoo echter, dat het zich daadelijk met het zelve vereenigde, en een geheel ander Lighaam daar door wierd voortgebragt, dan het bevorens geweest was, een Lighaam, dat door deeze bewerking nu het vermogen bekomen had, van te kunnen branden, en in ſtaat was, ook dat vermogen aan andere Lighaamen, welke hier van verſtooken waaren, meede te deelen. Dit beginzel kon nu niets anders zijn dan het *Phlogiston*, daar de overi-

ge bekende beginzelen, bij de Lighaamen gevoegd niet in ſtaat waaren dusdanige eene verandering in dezelve te veroorzaaken, dat zij van onbrandbaare in brandbaare Lighaamen veranderd wierden, gelijk zulks altoos plaats had, wanneer men daar toe van in zich zelfs brandbaare Lighaamen gebruik maakte.

§. XXVIII.

Ten zevenden. Vervolgens heeft men gemeend ook daar in een bewijs voor het beſtaan van het *Phlogiston* te vinden, dat de dampen van het Salpeter-Vuur, wanneer het in eene geconcentreerde ſtaat is, of wanneer het ſterk werkt op zommige Metalen, bij derzelver ontbinding, met eene roode en vuurige kleur geverwd zijn. Door deeze laatſte bewerking immers begreep men, dat het Metaal beroofd wierd van deszelfs brandbaar beginzel, het welk het een waar Metaal doed zijn, en dat het dus overging in de ſtaat van een Metaal-Kalk, gelijk bij de uitdamping van het Scheivogt of nederploffing van het Metaal door de Loog-zouten blijkbaar word. Dat beginzel nu, is, zoo als wij bevoorens zeiden, het *Phlogiston*, en derhalven vereenigd zich het zelve, na deszelfs afzondering van de Me-

ta-

talen, met het Zuure Scheivogt, en geeft aan het zelve de roode kleur,

Maar geſchied dit nu in deeze laatſte bewerking, dan moet ook even zoo dit zelve beginzel uit den Salpeter, als daar rijklijk van voorzien, onder de affcheiding van deszelfs Zuuren geest losgemaakt en met dezelve vereenigd worden, dewijl 'er geene reeden is om eene andere oorzaak van de voorbrenging der roode kleur in dit geval, dan in het voorige, te zoeken, en dus is de affcheiding van het *Phlogiston* uit de Lighaamen en deszelfs vereeniging met het Salpeter-Zuur, de waare oorzaak van deszelfs roode kleur in beide die gevallen,

§. XXIX.

Ten agtſten. Ook leverd de voortbrenging van brandbaare lucht uit de Metalen, door middel van onderſcheide Zuuren, na hunne gedagten, een regtſtreeks bewijs op van de tegenwoordigheid des *Phlogistons* in die Lighaamen. Immers, daar nog de onderſcheide Zuuren, door welker bijvoeging bij de Metalen deeze brandbaare lucht word voortgebragt, nog de lucht, als lucht, geen brandbaar beginzel in zich bevatten, daar is het allerklaarblijklijkst, dat dit brandbaar beginzel in de Me-

Metalen zelfs moet huisvesten, dewijl de voortgebragte lucht anders met dit vermogen om te branden niet zoude kunnen voorzien zijn, als kunnende het zelve nog van de gebezigde zuuren, nog van de lucht bekomen.

§. XXX.

Ten negenden. Eindelijk (om geene meerdere bewijzen aan te voeren) meende men eene allerovertuigendst bewijs te hebben van de tegenwoordigheid des *Phlogistons* in onderscheide Lighaamen, daar men door het Vuur alleen, in beſloote vaten, brandbaare lucht van dezelve kon afſcheiden, gelijk dit plaats heeft in de Zink en het Yzer onder de Metalen, wanneer dezelve in een ſnaphaanloop, of ander daar toe geſchikt werktuig, aan een geweldig Vuur worden blootgeſteld, zoo als ook in onderſcheide zoorten van Houtskoolen, op de zelve wijze behandeld. &c.

§. XXXI.

Zie daar dan negen bewijzen aangevoerd door de voorſtanders van het *Phlogiston*, waar bij ik nog eenige andere zoude kunnen voegen, welke na hunne gedagten deszelfs daadlijk

lijk beſtaan en tegenwoordigheid in onderſcheiden Lighaamen ten klaarſten bewijzen. Of echter deeze aangevoerde bewijzen die zekerheid en kragt van betoog hebben, als de voorſtanders van dit gevoelen zich verbeelden, zal de ſtof opleveren tot nader onderzoek in de volgende Vraag.

§. XXXII.

VIERDE VRAAG.

Zijn de aangevoerde bewijzen volkomen voldoende en proefondervindelijk zeker, zoo dat 'er geen de minſte twijffel omtrend het daadlijk beſtaan van het Phlogiston *in de Lighaamen overblijve, en, konnen de menigvuldige verſchijnzelen, en derzelver verklaaring van het aanweezen en de werking van dit beginzel met alle grond van zekerheid worden afgeleid? Of doen zich, bij nader onderzoek, eenige redenen op, om aan het beſtaan en werkzaamheid van het* Phlogiston *in de brandbaare Lighaamen te twijffelen, en dus de verklaaring daar op gebouwd, als ongegrond en onzeker te beſchouwen.*

Wanneer men de opgegeeve bewyzen oppervlakkig beſchouwd, dan kan men niet ontkennen, dat dezelve vrij aanneemlijk en waarſchijnlijk voorkomen, zoo dat het niet te ver-

verwonderen is, dat dit gevoelen van BEECHER, en STAHL zeer veel veld gewonnen, en genoegzaam alle laatere Scheikundigen tot zich getrokken, en bewoogen heeft het zelve te omhelzen en aan te neemen, te meer, daar de laatere ontdekkingen voor hun geheel en al verborgen waren.

Maar niettegenstaande dat, waaren 'er reeds verscheide verschijnzelen voor lange bekend, welke eenigen twijffel zouden hebben kunnen verwekken bij oplettende Scheikundigen, of men alle de verschijnzelen, welke men van het aanzijn of afwezigheid van het *Phlogiston* in de Lighaamen en deszelfs werking daar op alleen afleidede, wel met eene volkome proefondervindelijke zekerheid daar van konde afleiden, dan of men in tegendeel niet alle grond had, om te vermoeden, dat hier onder wat anders verborge waare, het welk men nog niet kende, doch het welk echter ter voortbrenging en daarstelling van zommige verschijnzelen waarschijnlijk mede werkte. Immers zoo is het alle Scheikundigen zederd een geruimen tijd bekend geweest, dat verkalkte Metaalen, wel verre van door de verkalking in zwaarte afteneemen, en ligter te worden, in tegendeel in gewigt toenamen, daar dezelve na de leer der Stahlianen noodwendig lig-

ligter hadden moeten worden. Want daar het *Phlogiston*, door de aanhoudende werking van het Vuur, van dezelve wierd afgeſcheiden en uit dezelve gedreeven, daar moest noodwendig volgen, datze in zwaarte afnamen en ligter wierden. Had derhalven het tegendeel plaats, wierdenze zwaarder in plaats van ligter, noodwendig moest daar door het vermoeden geboren worden, dat zich eerder een of ander ſtof bij de verkalkte Metalen voegde, dan dat 'er een gedeelte van dezelve wierd afgeſcheiden en verlooren ging. En het is ook buiten alle tegenſpraak, dat dit *verſchijnzel en deszelfs verklaaring de Scheikundigen zeer verlegen gemaakt* en gelegenheid *gegeeven heeft* tot verſcheide oplosſingen van dit Raadzel, welke alle echter, wel overwogen, geen de minſte grond van waarſchijnlijkheid hebben, ja, zich zelven omverwerpen, zoo als dat aan ieder Scheikundigen thans overvloedig bekend is.

§. XXXIII.

Daar en boven ſchreeven STAHL en deszelfs Navolgers aan het *Phlogiston* verſcheide eigenſchappen toe, welke het zelve bezat, en aan andere Lighaamen, waar mede het ver-

vereenigd wierd, mededeelde, als daar is Reuk, Kleur, Ondoorschijnlijkheid, Vlugheid, Smeltbaarheid, &c. Ondertusschen ontmoetede men verscheide Lighaamen, waar in, na het gevoelen der Stahlianen, zelf het *Phlogiston* overvloedig huisvest, welke nog Reuk, nog uitstekende Kleur, nog Vlugheid bezitten, als daar zijn alle Heele-Metalen, alle zoorten van Houtskoolen, en onder andere ook de Diamant, welke laatste geene eene der bovengemelde, aan het *Phlogiston* toegekende, eigenschappen bezit, als zijnde volstrekt zonder Reuk of Kleur, Doorschijnend, Vast, Onsmeltbaar, en ondertusschen behoord dezelve onder die Lighaamen, welke het brandbaar vermogen bij uitnemenheid bezitten.

§. XXXIV.

Even zoo hebben ook de vroegere zoo wel als de latere en tegenwoordige Scheikundigen ondervonden bij de verkalking der Metalen, en dus bij de berooving van derzelver *Phlogiston*, dat de kleur dier Lighaamen, wel verre van te verdwijnen, gelijk volgens hun stelzel gebeuren moest, in tegendeel als 't waare eerst gebooren wierd, daar de Metaal-Kalken veel al met schoone schitterende en

zeer

zeer onderſcheide Kleuren, na de bijzondere Metalen, en trap van verkalking voorzien zijn.

§. XXXV.

Daar en boven zie ik niet, dat een eenig der opgegeven bewijzen het beſtaan van zulk een beginzel in de lighaamen, als men *Phlogiston* noemd; proefondervindelijk en dus overreedend aantoond; maar alleen, dat men, volgens eene, zonder bewijs aangenome veronderſtelling gelijdelijk, en met eenige ſchijn van waarheid, de gemelde verſchijnzelen daar van afleide.

Behalven dit hebben de Scheikundigen, zoo als ik bevorens reeds heb aangetoond, nooit het *Phlogiston*, het welk zij egter voor een zamenſtellend beginzel der lighaamen hielden, afzonderlijk kunnen aantoonen, zoo dat men deszelfs eigenſchappen, even als die der andere beginzelen, konde onderzoeken, en dus moest deeze onmooglijkheid, gevoegd bij alle de bovengemelde redenen, noodzaaklijk de Scheikundigen eenig vermoeden en twijffeling hebben doen gebooren worden, of dit zoo genaamd beginzel wel waarlijk beſtond, en of dus die menigvuldige verſchijnzelen, welke men van des-

zelfs beſtaan en werking in en op de Lighaamen afleide, wel met eene genoegzaame proefondervindelijke zekerheid daar van wierden afgeleid.

En wie zal kunnen zeggen, of deeze twijffelingen ook niet zedert langen tijd bij veelen ontſtaan en gebooren zijn, offchoon men, uit gebrek van genoegzaam doorzigt, en de moeielijkheid om nadere ontdekkingen hier omtrend te doen, zich niet maar aan het algemeen aangenomen en voor waarheid erkende gevoelen gehouden hebbe, tot dat latere Ontdekkingen en Proeven, door zommige Scheikundigen gedaan, de oogen hebben begonnen te openen, en een gegrond vermoeden te verwekken, tegen het beſtaan van het *Phlogiston*, en aanwezen van het zelve in de Lighaamen, en dit is, waar na wij in de volgende Vraag nader onderzoek zullen doen.

§. XXXVI.

VYFDE VRAAG.

Welke zijn de Proeven en Ontdekkingen, die niet alleen het vermoeden tegen het beſtaan van het Phlogiston hebben doen vermeerderen, maar zelfs

zelfs hoogst waarſchijnlijk bewezen, dat het zelve geen beſtaan heeft in de Lighaamen, maar dat er gantsch anders iets gebeurd en plaats heeft in die bewerkingen en verſchijnzelen, welke men bevorens alleen van de aan- of afweezigheid van het Phlogiston *in de Lighaamen had afgeleid?*

JEAN REY, die in het begin der voorige Eeuw leevde, en de Scheikunde oefende, heeft reeds ontdekt, dat offchoon er wel eenige affcheiding van ſtof, na zijne gedagte plaats had bij de verkalking der Metalen, dezelve echter, geduurende die bewerking, in gewigt toenamen, en dat deeze vermeerdering van gewigt veroorzaakt wierd door vereeniging van Lucht met dezelve. Immers, daar hij zich ſtellig verklaard over de waare oorzaak van deeze vermeerdering van gewigt bij de verkalking van Tin en Lood, drukt hij zich dus uit. *Que ce ſurcroit de poids vient de l'air, qui dans le vaſe a eſte eſpeſſi, appeſantie, & rendu aucunement adheſif, par la vehemente & longuement continuée chaleur du Fourneau, le quel air ſe meſle avec que la chaux (a ce aijdant l'agitation frequente) & s'attache a ſes plus menues parties, non autrement, que l'eau appeſantit le ſable, que vous jettez & agitez*

dans icelle par l'amoitir & adherer au moindre de ſes grains. (*m*)

Dat is,, Dat de vermeerdering van gewigt „ komt van de Lucht die in het vat is ver- „ dikt, op een gepakt, en eenigzins vast ge- „ maakt door de geweldige en langduurige „ hitte van het Fornuis, welke lucht zig „ mengt met de kalk (door behulp van eene „ dikwils herhaalde roering) en hegt zig „ vast aan deszelf allerfijnſte deeltjes, niet „ anders als het water het zand verzwaard, „ het welk men daar in werpt, en met het „ zelve omroerd, om het te doen kleeven „ en vast hangen, zelfs aan de kleinſte van „ deszelfs korreltjes."

Het zijn deeze en meer andere uitdrukkingen van JEAN REIJ, welke niet onduiſter toonen, dat hij, offchoon in het ruuwe, echter eenige denkbeelden ſchijnt gehad te hebben van de vereeniging van Lucht met de Metalen bij derzelver verkalking.

§. XXXVII.

Ik erken echter gaarne, dat in de gezegdens

(*m*) *Eſſays de* JEAN REY *ſur la Recherge de la Cauſe &c. Edition de* 1777. *pag.* 66.

dens van deezen Scheikundigen niets beſliſſends met opzigt van de hoeveelheid, aart en hoedanigheden der Lucht, welke met de Metaalen, bij derzelver verkalking, vereenigd wordt, te vinden is. — Dat hij zijne gezegdens ook met geene voldoende en overreedende proeven heeft geſtaafd en bevestigd. — Ja, dat in zijne gezegdens veel duiſters, verwards, en zelfs onwaars zich op doet. Dan het blijkt echter uit dezelve duidelijk genoeg, dat hij eene vereeniging van de Lucht met de Metaal-kalken heeft waargenomen, hoe onvolkomen en gebrekkig zijne gedagten daar omtrend ook mogen geweest zijn, dewijl hij anders zulke eene ſtellige verzekering daar van niet zoude hebben kunnen geeven. En het is niet te verwonderen, dat hij in zijnen tijd geene meer uitgewikkelde, en door genoegzame proeven geſtaafde denkbeelden van dit verſchijnzel gehad hebbe, daar de Scheikundigen na hem levenden, en zijne verklaaring voor zich hebbenden, echter nog zoo eenen geruimen tijd van dit verſchijnzel, en de ontwikkeling van het geen daar bij plaats heeft, zijn ontkundig gebleven.

§. XXXVIII.

Dit was bewaard voor den uitmuntenden Scheikundigen, den Heere LAVOISIER, die zoo in zijne *Scheikundige Werkjes*, als in eenige *Verhandelingen*, aan de Koninglijke Academie der Wetenſchappen te Parijs overgegeven, en in derzelver *Memoires van 1777 tot 1781.* gedrukt, dit onderwerp breedvoerig behandeld, en een onbegrijpelijk licht over deeze ſtof verſpreid heefd, met dat gevolg, dat de waarheid en echtheid zijner Proeven door die van andere Scheikundigen meer en meer bevestigd is geworden, gelijk ik ook niet ontveinzen kan of wil, door het herhaalen en veranderen dier Proeven, en dezelve op verſchillende wijzen en met onderſcheide voorwerpen in het werk te ſtellen, de waarheid daar van zoo overredend ontdekt te hebben, dat er bij mij omtrend dezelve geene de minſte twijffeling meer is overgebleeven.

§. XXXIX.

Het is derhalven uit deeze Proeven van den Heere LAVOISIER, van Andere, en ook van mij zelve, van welkers zekerheid ik volko-

komen overreed ben, en welke eene regtſtreekſe betrekking hebben tot het te verhandelen onderwerp, dat ik eenige Stellingen zal afleiden, welke als zoo veele Scheikundige waarheden, proefondervindelijk, Jaa, ten overvloede, beweezen kunnen en moeten gehouden worden, en waar van ik in het vervolg gebruik zal maken in de verklaaring der verſchijnzelen, betooging mijner gedagten en wederlegging der bewijsredenen, welke voor het beſtaan en werking van het *Phlogiston* in de derde Vraag door mij zijn opgegeven. Dezelve zijn de volgende:

§. XL.

Eerste Stelling.

Geene verkalking der Metaalen, geene verbranding van Zwavel, Phosphorus, Pijrophorus, Olien, of andere brandbaare Lighaamen kan geſchieden zonder de aanweezigheid der Lucht, en dus niet in het luchtledige.

Tweede Stelling.

Deeze verkalking der Metaalen en verbranding der zoo evengemelde Lighaamen is geeven-

verredigd aan de hoeveelheid der Lucht welke daar bij tegenwoordig is. Zoo dat in eene bepaalde hoeveelheid Luchts, maar eene bepaalde hoeveelheid Metaals verkalkt, en eene bepaalde hoeveelheid van brandbaare Lighaamen verbrand kan worden.

DERDE STELLING.

Bij de verkalking der Metalen en verbranding der brandbaare Lighaamen in beſloote vaten wordt de Lucht niet vermeerderd, maar in tegendeel wordt dezelve vermind erd, en wel tot een Vierde, iets meer of minder, wanneer deeze bewerking in gewoone Dampkrings-Lucht geſchiet.

VIERDE STELLING.

Het overſchietende van deeze Lucht is ten eenemaal ongeſchikt om Metalen daar in te verkalken, of brandbaare Lighaamen daar in te verbranden.

VIJFDE STELLING.

Alle Metalen neemen bij derzelver verkalking, ook onder beſloote, doch met Lucht ge-

gevulde vaten in gewigt toe, gelijk ook alle brandbaare Lighaamen, bij derzelver verbranding, en wel in die evenredigheid, waar in de Lucht bij de verkalking der Metalen en verbranding der brandbaare Lighaamen in gewigt afneemd.

ZESDE STELLING.

Daar wordt derhalven niets van de Metalen bij derzelver verkalking, nog van de brandbaare Lighaamen bij derzelver verbranding afgeſcheiden, maar in tegendeel heeft er eene *bijvoeging van een gedeelte der Lucht tot dezelve plaats.*

ZEVENDE STELLING.

Dit bijvoegzel bij de Metalen en brandbaare Lighaamen is dat gedeelte van de Dampkrings-Lucht, het welk men zuivere Lucht bij de hedendaagſche Scheikundigen gewoon is te noemen. En hier van is het, dat de Dampkrings-Lucht beroofd word bij de verkalking der Metaalen en verbranding der brandbaare Lighaamen, zoo dat, wanneer men bij de van deszelfs zuivere Lucht beroofde, en daar door ter verdere verkalking der

Metalen en verbranding der brandbaare Lighaamen, onbekwame Lucht, een vierde zuivere Lucht voegd, dezelve weder alle de eigenſchappen van gewoone Dampkrings-Lucht verkrijgd, en ook weder ter verkalking der Metalen, en verbranding der brandbaare Lighaamen bekwaam wordt.

AGSTE STELLING.

De Metaal-kalken en verbrande brandbaare Lighaamen zijn even daarom niets anders, dan eene vereeniging van Metalen, van brandbaare Lighaamen met zuivere Lucht (*n*). Zoo dat wanneer de zuivere Lucht daar van weder word afgeſcheiden, de Metaal-kalken tot

(*n*) Ik moet echter hier eens voor altoos aanmerken, dat, wanneer ik in deeze Verhandeling ſpreek van de vereeniging van zuivere Lucht met brandbaare Lighaamen, ik daar door niet zoo zeer verſtaa, dat de zuivere Lucht onveranderd, en in zijn geheel zich vereenigd met die Lighaamen, als wel dat deszelfs *Baſis*, welke met de ſtof van het Vuur of Licht de zuivere Lucht waarſchijnlijk uitmaakt, en welke de Heer LAVOISIER het Zuurmakend gedeelte (*la partie oxygyne*) heeft genoemd, offchoon het altoos die uitwerking niet heeft, als blijkt in deszelfs vereeniging met de brandbaare Lucht, en met verſcheide Metaal-kalken.

tot hunne Metaal ſtaat, en de verbrande Lighaamen tot brandbaare weederkeeren.

NEGENDE STELLING.

Men kan derhalven de verkalking der Metalen, en de verbranding der brandbaare Lighaamen best en ſpoedigst in zuivere Lucht verrigten.

TIENDE STELLING.

Zommige Metalen, als het Rottekruid, gaan *bij derzelver verkalking in een ſtaat van Zuur over*, en *dit heeft plaats bij de verbranding* van verſcheide, Jaa, de meeſte zuivere brandbaare Lighaamen, zoo echter, dat het zelve in aart en eigenſchappen verſchille, na de bijzondere Lighaamen, welke met de zuivere Lucht door de verbranding vereenigd worden.

ELFDE STELLING.

Eenige en mogelijk alle Metaal-kalken kunnen, zonder eenige bijvoeging van brandbaare Lighaamen, door het Vuur alleen in beſloote vaten volkomen herſteld worden in haren Metaal-ſtaat.

TWAALF-

TWAALFDE STELLING.

Het Gas Nitroſum of Niter Lucht door Geest van Salpeter of Koningswater uit Yzer voortgebragt, heeft geene de minſte, en dus ook geene roode kleur, heeft genoegzaam geen ſmaak, en geene der eigenſchappen, welke men in Zuure Lighaamen waarneemd plaats te hebben, maar verkrijgd het een en ander, wanneer het met $\frac{4}{7}$ deelen zuivere Lucht vereenigd wordt, wanneer er tevens eene aanmerkelijke vermindering van Volumen der beide luchten geſchied, en het is uit deeze vereeniging en ineendringing deezer Luchten in elkander, dat het Salpeter-Zuur gebooren wordt.

DERTIENDE STELLING.

Men kan door het bloote Vuur in beſloote vaten eene verbazende hoeveelheid zuivere Lucht uit den Salpeter drijven, en op de gewoone bak, tot proeven met de luchten geſchikt, in omgekeerde glaazen met water gevuld opvangen.

§. XLI.

Zie daar een aantal Stellingen, welke eene volkome Scheikundige Zekerheid hebben, zoo als

als ik bevorens zeide, en, waare het niet, dat ik vreesde mijne Verhandeling buiten noodzaake merkelijk te vergrooten, ik zoude ze met de overredenſte Proeven een voor een kunnen ſtaven. Dan, die geen vreemdeling is, in de ſchriften der beste hedendaagſche Schrijvers, en tevens de Scheikunde in derzelver uitgeſtrektheid beoefend, zal, zoo ik mij niet bedriege, geene der ſtellingen in twijffel trekken, en daarom is het, dat ik terſtond ter beantwoording der ſesde Vraag zal overgaan.

§. XLII.

ZESDE VRAAG.

Hebben de zoo even opgegeeve, op zekere proeven gegronde, Stellingen eenige betrekking op, en invloed in de verſchijnzelen, welke de Voorſtanders van het Phlogiſton *gewoon zijn afteleiden van de aan- of afweezigheid van dit beginzel in de Lighaamen, en kunnen dezelve verſtrekken ter nadere opheldering en meer proefondervindelijke verklaaring van die verſchijnzelen, en dus tevens ter wederlegging der aangevoerde bewijsredenen voor het beſtaan van het* Phlogiſton?

Ge-

Gevoeglijkst zal ik deeze Vraag kunnen beandwoorden, en, zoo ik vertrouwe, ten duidelijkſten aantoonen, dat deeze Stellingen van zeer veel gewigt zijn, en een aanmerkelijk licht verſpreiden over alle die verſchijnzelen, wanneer ik dezelve ſtuk voor ſtuk, zoo als ze bevoorens door mij zijn opgegeeven, een weinig nader overweege, en de zoo even gemelde Stellingen daar bij in aanmerking neeme.

§. XLIII.

Het *eerſte Verſchijnzel*, het welk ik als een bewijs voor het beſtaan van het *Phlogiston* heb aangevoerd, was, dat de Metalen, eenige weinige uitgezonderd, wanneer zij aan een trapswijze vermeerderd en aanhoudend vuur in opene vaten wierden blood geſteld, hun kleur, vloeibaarheid, blinkende oppervlakte en zamenhang verlooren, onderſcheiden andere kleuren aannamen, en in eene vaste aart- of kalkagtige ſtof, en zommige bij vermeerdering van vuur, in meer of min doorſchijnend glas veranderd wierden. — Dat deeze aard- of kalkagtige ſtof, Jaa zelfs het glas, door bijvoeging van onderſcheide brandbaare Lighaamen, wederom volkomen konden herſteld worden in den ſtaat

ſtaat van een waar Metaal, met alle deszelfs zoo even opgegeeven eigenſchappen. En hier uit beſloot men, dat in alle die brandbaare Lighaamen een zeker algemeen beginzel zijn moest, het welk in ſtaat was, om aan de Verkalkten Metalen, dat geene weder te geeven, het welk men veronderſtelde, dat zij bij de verkalking verlooren hadden, en dit was het *Phlogiſton*.

Men veronderſtelde dus alleenlijk, offchoon met eenige waarſchijnlijkheid, dat in deeze bewerkingen iets diergelijkst plaats had, naamlijk dat er van de Metalen, geduurende de verkalking, iets wierd afgeſcheiden, en dat *bij derzelver herſtelling het* verloorene weder wierd toegevoegd, zonder dat men echter eenig proefondervindelijk bewijs voor deeze zijne ſtelling had, immers door geene proeven, het geen men veronderſtelde afgeſcheiden te worden, aan de Zintuigen konde vertoonen, nog door middel van eenige vaten konde opvangen, en het zelve Scheikundig onderzoeken, gelijk wij bevoorens getoond hebben in de beäntwoording van de Tweede Vraag. Even min had men door befliſſende proeven aangetoond, dat bij de herſtelling der Metaal-kalken uit de bijgevoegde brandbaare Lighaamen iets in die kalken over-

overging, veel min bewezen, wat dat iets in dezelve was, het welk men meende in de Metaal-kalken over tegaan, en derzelver herſtelling te bewerken.

Niets zekers, niets beſlisſends is er derhalven in dit aangevoerd bewijs, daar het op zijn best genomen eene meer of min waarſchijnlijke onderſtelling is.

Wanneer wij daar en boven hier nu bij in vergelijking brengen de Stellingen, betreklijk dit verſchijnzel, (§. XL.) gemeld, dan zal het ten duidelijkſten blijken, dat deeze onderſtelling van alle grond van waarheid ontbloot is. Het is er toch zeer verre van daan, dat de Metalen, bij derzelver Verkalking, iets zouden verliezen, integendeel, gelijk wij (§. XL. Stell. 5. en 6.) gezien hebben, neemen dezelve in gewigt aanmerkelijk toe, en het is tevens volkomen zeker, welke zelfſtandigheid die vermeerdering van gewigt veroorzaakt, namelijk de zuivere Lucht (§. XL. Stell. 7. en 8.), Jaa, niets anders dan de vereeniging van deeze Lucht, door middel van het vuur met de Metalen is de waare oorzaak van derzelver verkalking; dat immers is door de proeven, waar op de aangehaalde Stellingen gegrond zijn, ten klaarſten beweezen. Daar en boven hebben wij gezien

zien (§. XL. Stell. 1.), dat er geen Verkalking der Metalen moogiijk is zonder de tegenwoordigheid der Lucht. — Dat dezelve geevenredigd is aan de hoeveelheid der Lucht (§. XL. Stell. 2.) — Dat de Verkalking der Metalen ook ſpoedigst en best geſchied in zuivere Lucht, (§. XL. Stell. 9.) — Dat deeze zuivere Lucht ook van de Verkalkte Metalen in beſloten vaten kan worden afgeſcheiden, en wel in die hoeveelheid, als het gewigt der Metalen bij derzelver verkalking is toegenomen (§. XL. Stell. 5. en 6.) — Dat de Metalen ook, na dat deeze zuivere Lucht van dezelve is afgeſcheiden, tot derzelver *voorige ſtaat wederkeeren*, *alle de* verlooren eigenſchappen, Jaa, het zelve gewigt, als voor de Verkalking, wederkrijgen, en dit alles geſchied, zonder dat het nodig zij eenig brandbaar Lighaam te gelijk tot hulp te roepen. (§. XL. Stell. 5. en 11.) —

Ik zie derhalven niet, dat men na deeze proeven met eenige grond van waarſchijnlijkheid kan beweeren, dat er bij de Verkalking der Metalen iets van dezelve word afgeſcheiden, of dat er bij derzelver herſtelling iets word bijgevoegd, maar het is, dunkt mij, door de aangevoerde bewijzen zoo zonneklaar betoogd, dat de verbinding en affcheiding

van de zuivere Lucht met en van de Metalen, de eenige en waare oorzaak der Verkalking en herſtelling der Metalen is, dat geen redelijk Scheikundige hier meer aan twijffelen kan, en dus vervald hier door het Eerſte Bewijs volkomen.

§. XLIV.

Het *Tweede Bewijs*, beſtond hier in, *voor eerst.* Dat Metalen, in Zuure ſcheivogten eerst opgelost, en vervolgens door vaste of vlugge Loog-Zouten of Kalk-aarde nedergeploft, niet onder hunne Metaal-vormige gedaante, maar onder die van eene aard- of kalkagtige ſtof te voorſchijn kwamen. — Dat dezelve, weinige uitgezonderd, door de bloote werking van het vuur tot hunnen vorigen ſtaat van Metaal niet herſteld konden worden, maar wel door bijvoeging van brandbaare Ligchaamen. *Ten anderen*: Dat echter, zoo die nederploffing geſchiede door andere Metalen, de nedergeplofte Metalen dan ook daadelijk onder hunne Metaal-vormige gedaante te voorſchijn kwamen.

In het *Eerſte geval* begreep men derhalven, dat de Metalen bij derzelver oplofſing in de Zuure ſcheivogten van hun *Phlogiston* beroofd wierden, het welk de bijgevoegde

de loog-Zouten en Kalk aarde aan dezelve niet konde weder geeven. Maar in het *Tweede geval* was men van oordeel, dat het *Phlogiston*, het welk op gelijke wijze van het bijgevoegde Metaal word afgeſcheiden, onder deszelfs oplosſing in dit Scheivogt, zig vereenigde met de kalkſtof van het Metaal, het welk eerst opgelost geweest zijnde nu wierd nedergeploft, en daarom aanſtonds, geduurende de nederploffing, de vorm en eigenſchappen van een waar Metaal aannam.

Dan wij moeten onze bevoorens gemaakte aanmerkingen herhaalen, dat hier alles weder *louter onderſtelling is, zonder eenig proefondervindelijk bewijs.* Behalven dat het niet volkomen zeker is, dat maar weinige dezer door Zuure ſcheivogten gemaakte Metaal-Kalken, zonder bijvoeging van brandbaare Lighaamen herſteld kunnen worden, daar dit ten minſten omtrent drie, en mogelijk alle, plaats heeft. (§. XL. Stell. II.,) indien men of eene genoegzaame graad van hitte beezigt, of eenige geringe voorbehoedzels in acht neemt, welker verwaarloozing eenig nadeel kan toebrengen aan het wel ſlagen van deeze proeven (a).

Wan-

(a) Daar het omtrend de kalken van drie onderſcheide

Wanneer wij daar en boven hier bij in overweeging neemen het geen wij omtrend den oorſprong der Zuure zelfſtandigheden gezien hebben, (§. XL. ſtell. 10.) dan zal het onderſcheid, het welk hier in de verſchijnzelen plaats heeft, merkelijk worden opgehelderd, jaa volkomen klaar gemaakt. Immers volgends het bovengeſtelde is het *Vitriool-zuur* niets anders dan eene vereeniging van Zwavel met eene groote hoeveelheid zuivere Lucht, het *Salpeter-zuur* eene vereeniging van het Gas Nitroſum met de zuivere Lucht; het *Zeezout-zuur* eene vereeniging van het Gas Marinum met de zuivere Lucht.

Gaan wij derhalven eens nauwkeurig na, wat er bij de oplosſing der Metalen in een dier ſcheivogten gebeurd, en wij zullen in ſtaat zijn veel proefondervindelijker, en met de waar-

Metalen, als die van Goud, Zilver en Kwik volkomen zeker is, dat dezelve dus kunnen herſteld worden, doet er zich zeer veel waarſchynlykheid op, dat even het zelve omtrend anderen Metaalkalken plaats heeft, en dat het mogelyk van zeer geringe omſtandigheden of kleine tot nog toe onbekende handgreepen afhangt, dat wy de herſtelling dier kalken niet na behooren hebben kunnen doen, maar het is, uit hoofde van deeze onze onkunde, daarom niet volkomen zeker, dat dezelve, by vervolg van tyd, niet even gemaklyk zal kunnen geſchieden, als met die van het Goud, Zilver, en de Kwik.

waarheid dus meerder ſtrookende redenen van dit verſchijnzel te geeven.

Wanneer derhalven een Metaal in een dier Scheivogten opgelost word, als dan uit hoofde der verwandſchap, die de Metalen hebben met de zuivere Lucht, trekken dezelve een gedeelte daar van uit het Zuure ſcheivogt, het welk daar van overvloedig bezit, tot zich, vereenigen zich daar mede, en gaan daar door over in een ſtaat van Metaal-kalk, en in deeze ſtaat is het, dat zij in het ſcheivogt opgelost zijn. Doch, wanneer dit ſcheivogt volkomen uitgedampt word, of als men het dus opgeloste Metaal door middel van Lighaamen, *die grooter verwandſchap* tot het ſcheivogt hebben, nederploft, als dan krijgt men een Metaal-kalk, welke beroofd is van de voornaamſte eigenſchappen van een Metaal.

Maar dat nu in dit geval, even als in de Verkalking door het vuur alleen; zoo als wij bevorens zagen, de vereeniging van de zuivere Lucht, met het Metaal de eenige en waare oorzaak van deeze Verkalking is, blijkt, wanneer wij in beſlote vaten door middel van een min of meer ſterk vuur dezelve behandelen, en de afgeſcheide Lucht door de Lucht-Machiene opvangen, dan immers blijkt het, dat eene aanmerkelijke hoeveelheid zuivere

Lucht, en niets anders, daar van wordt afgeſcheiden, en dat, zoo draa deeze afſcheiding is geſchied, het Metaal, zonder eenige bijvoeging tot peszelfs voorigen ſtaat is herſteld, en alle de verloore eigendſchappen heeft wedergekreegen. En dus is het door deeze proef op de ſtelligſte wijze beweezen, dat hier geen bijvoeging van brandbaare ſtof nodig is, om ook deeze kalk op nieuws tot Metaal te maken, maar dat alleen vereischt wordt, dat men de met het Metaal verbonde zuivere Lucht daar van afſcheide, (§. XL. ſtell. 3.)

Maar wat gebeurd er nu, wanneer men in plaats van door Loog Zouten en Kalk aarde de neederploffing bewerkt door middel van andere Metalen, en welke is de reden, waarom het bevoorens opgeloste Metaal nu in zijne volkome Metaal-ſtaat te voorſchijn kome? De reden is deeze, dat, offchoon de bevoorens gemelde ſcheivogten wel eene groote hoeveelheid zuivere Lucht in zich bevatten, dezelve echter zoo groot niet is, dat zij geduurig aan nieuwe bijgevoegde Metalen de vereiſchte hoeveelheid daar van tot derzelver verkalking kunnen verſchaffen, zonder zelf geheel ontbonden te worden, en tot een ſtaat van Gas over te gaan, onbekwaam om de Metaal-kalken opgelost te houden, gelijk

wij

wij dit zien gebeuren, wanneer wij in eene eene groote hoeveelheid, Yzer of Koper vijl, zel bij eene kleinere hoeveelheid Salpeter-Zuur voegen, dan immers word het Metaal als in een ogenblik verkalkt, en het Salpeter-Zuur gaat na deszelfs beroovinge van de zuivere Lucht in een ſtaat van Gas over, het welk alle de eigenſchappen van het Salpeter-Zuur verlooren heeft, en door deszelfs ligt- en vlugheid vervliegt, ten zij men in beſloote vaten met de Lucht-Machiene deeze bewerking verrigte, in welk geval men het Gas Nitroſum afzonderlijk bekomt.

Daar derhalven deeze ſcheivogten geene genoegzaame hoeveelheid zuivere Lucht aan het op nieuw bijgevoegde Metaal verſchaffen kunnen tot deszelfs verkalking, zo gebeurd het, dat, wanneer het nieuw bijgevoegde Metaal grooter verwandſchap heeft met de zuivere Lucht, dan het geen, het welk in het ſcheivogt opgelost is, de zuivere Lucht het eerst opgeloste Metaal verlaat, zich daar van afſcheid, en zich op nieuws verbind met het bijgevoegde Metaal, en dat in een ſtaat van kalk doet overgaan, terwijl het eerst opgeloste en verkalkte Metaal, natuurlijk tot deszelfs vorigen ſtaat en eigenſchappen van een volkomen Metaal wederkeert, als nu beroofd

zijnde van de zuivere Lucht, waar mede het, in het ſchei-vogt opgelost zijnde, verbonden was. Immers, zoo het nieuw bijgevoegde Metaal geene grootere verwandſchap heeft met de zuivere Lucht, dan het geen in het ſcheivogt is opgelost, dan geſchied er volſtrekt geene nederploffing van het laatſte, nog oplosſing, of eenige de minſte verandering van het eerste.

Het is derhalve, door het al bovengezegde, zoo ik mij niet bedriege, ten duidelijkſten blijkbaar, dat men ook deeze verſchijnzelen met eene proefondervindelijke zekerheid, en dus met meerder grond van waarheid, afleid van de aan- of afwezigheid der zuivere Lucht in de Metaalen, dan van eene in de zelve himmer beweze zelfſtandigheid, het *Phlogiston*.

§. XLV.

Het *Derde Bewys*. Het welk men voor het beſtaan aan het *Phlogiston* aanvoert, is, zoo als wij zagen, genomen van de verbranding en hervoortbrenging van den Zwavel. Beide deeze verſchijnzelen ſcheenen een overvloedig bewijs op te leveren voor het beſtaan en aanwezen van het zelve. Daar toch bij de verbranding van den Zwavel, nog Aarde, nog Lucht,

Lucht nog Water wierd afgeſcheiden, en echter de Zwavel, bij deeze bewerking, zulke eene verbazende verandering onderging, wist men geen voldoender reden van dit verſchijnzel te geeven, dan dat men, echter zonder eenig proefondervindelijk bewijs, vaſtſtelde, dat het het *Phlogiston* was, het welk bevorens met het Zwavel-zuur vereenigd Zwavel maakte, doch dat nu door de verbranding daar van afgeſcheiden, vlug gemaakt en vervlogen was, zoo dat deszelfs zuure gedeelte nu maar overig bleef. En hier toe meende men des te meer grond te hebben, wanneer men acht gaf op desſelfs hervoortbrenging. *Dit geſchiede toch door bijvoeging van bij uitneemenheid brandbaare Lighaamen bij de zodaanige, welke gedeeltelijk uit Vitriool of Zwavel-zuur beſtonden, gelijk verſcheide zoorten van Midden-zouten, of andere Lighaamen.* Immers deeze alle wierden door bijvoeging van dusdanige Lighaamen grootendeels in Zwavel veranderd, terwijl geene Lighaamen van eenen anderen aart het vermogen bezaten zodanige eene verandering in die Lighaamen te weeg te brengen, en dus moest noodwendig de bijvoeging der bij uitſtek brandbaare Lighaamen de waare oorzaak zijn van deeze voortbrenging des Zwavels

uit zulke zelfſtandigheden, die het Zwavel- of Vitriool-zuur in zich bevatten.

Het zal echter wederom blijken, hoe zeer men uit waarſchijnlijkheden alleen redeneerende, zonder daar bijkomende bevestigende Proeven, dwaalen kan, niet tegenſtaande men de waarheid meend voor zich te hebben.

Immers wij hebben bevoorens (§. XL. ſtell. 1—10.) gezien, dat bij de verbranding van Zwavel in beſloote vaten, niets van dezelve word afgeſcheiden, — Dat een gedeelte daar van maar kan verbrand worden in eene bepaalde hoeveelheid Lucht, — Dat bij de verbranding van den Zwavel in die vaten een gedeelte van die Lucht, en wel deszelfs zuivere gedeelte verbonden word met den Zwavel, en het overige onbekwaam is om zich verder met den Zwavel te vereenigen, gelijk de Zwavel verder ook niet branden kan, ten zij men verſche Lucht onder het glas brenge, en dit eenige reizen herhaale, als wanneer de Zwavel eindelijk geheel en al verbrand wordt. — Dat men deeze verbranding van den Zwavel merkelijk verhaasten kan, wanneer men in de plaats van gemene Dampkrings-Lucht oneer het glas, waar onder men de bewerking doed, zuivere Lucht brenge. In dat geval kan ook eene veel grootere hoe-

veel-

veelheid Zwavel in dezelve hoeveelheid Luchts verbrand worden, met dat gevolg, dat dezelve geheel en al met de Zwavel vereenigd worde, en met dezelve vereenigd zijnde in eene Zuure zelfſtandigheid overgaa, dan wanneer zulks geſchied met de gewoone Dampkrings-Lucht.

Het is uit dit alles derhalven blijkbaar, dat bij de verbranding van den Zwavel niets anders plaats hebbe, dan dat deszelfs deelen, door het vuur in werking gebragt, zich vereenigen met het zuivere gedeelte van de Lucht, en dat door deeze vereeniging eene nieuwe zelfſtandigheid word voortgebragt, welke die eigenſchappen bezit, welke men aan zuure Ligbaamen gewoon is toe te kennen.

Jaa het ſchijnd eene onafſcheidbaare eigenſchap te zijn van veele, of ſchoon in zoort verſchillende brandbaare Ligbaamen, dat derzelver deelen door het vuur of anderzins in werking gebragt, eene ſterke neiging bezitten om zig met de zuivere Lucht te verbinden, en daar door in een ſtaat van Zuur over te gaan, gelijk wij dit bevoorens reeds hebben opgemerkt (§. XL. Stell. 10.) van veele zuivere brandbaare Ligbaamen.

Het is tevens door herhaalde Proeven en eene onlochenbare bevinding zeker, dat het

een

een brandbaar Lighaam meerdere verwandſchap heeft met de zuivere Lucht, dan het ander, en daarom is het, zoo als wij (§. XLIV.) zagen, dat, gelijk het eene Metaal, door aan te trekken de zuivere Lucht van een ander, het welk daar mede Vereenigd was, deszelfs herſtelling veroorzaakt., ook even zoo de bijvoeging van ſterk brandbaare zelfſtandigheden, bij zoodanige Zouten en Lighaamen welke het Vitriool- en Zwavel-Zuur in zich bevatten, de oorzaak is, dat de zuivere Lucht daar van afgeſcheiden en met de bijgevoegde ſterk brandbaare Lighaamen vereenigd wordt, en dat dus de Zwavel, van de zuivere Lucht beroofd weder onder zijne voorige gedaante van Zwavel te voorſchyn kome. Zie daar dan het geheele geheim der hervoortbrenging van den Zwavel ontwikkeld, en proefkundig aangetoond, dat dit de ware reden van dit verſchijnzel zij, en dat dus die, van het *Phlogiston* afgeleid, geheel vervalt.

§. XLVI.

Het *Vierde Bewijs* voor het beſtaan van het *Phlogiston* heeft men genomen van de verbranding van alle andere Lighaamen. Immers, daar

daar deeze voor de Verbranding meer of minder vatbaar waren, na mate zij eene meer of mindere groote hoeveelheid van vette of Olieagtige ſtoffen, en dus zulke beginzelen, waar in men begreep het *Phlogiston* bijzonder huis te vesten, bevatteden, beſloot men daar uit, dat de meer of mindere brandbaarheid dier Lighaamen dus afhing van de meer of mindere hoeveelheid van het *Phlogiston*, in die Lighaamen vervat.

Ider echter, die eenige opmerkzaamheid bezit, ziet ten duidelijkſten, dat hier alles wederom veronderſteld, en niets door gepaste Proeven beweezen wordt. En dat, zoo wij onzen aandagt vestigen op de bevorens opgegeven en andere, aan ieder ervare Scheikundige bekende, proeven, het proefondervindelijk blijken zal, dat ook hier, even als in het vorige geval, de zuivere Lucht en deszelfs vereeniging met de verbrande Lighaamen de voornaamſte rol ſpeeld. Immers het is zeker volgens (§. XL. Stell. 1-9.) dat geen Lighaam, welk het ook zij, in het Lugtledige brand. — Dat het even min geſchied in eene bedorve en van zuivere Lucht beroofde Lucht-ſtof. — Dat in tegendeel alle brandbaare Lighaamen in de Dampkrings-Lucht voor eenen tijd branden, doch eindelijk

lijk ophouden in beſlote vaten dit te doen. — Dat, verſche Lucht daar bij gedaan zijnde, dezelve voor een tijd op nieuws ontvlammen. — Dat, hoe grooter de toevoer van Dampkrings-Lucht zij, tot de Lighaamen, die aan de verbranding worden blootgeſteld, hoe ſterker dezelve branden. — Dat, hoe zuiverder de Lucht is, waar in die Lighaamen branden, hoe geweldiger de brand is. — Dat de zuivere Lucht bij de verbranding van alle Lighaamen alleen afneemd en vermindert, terwijl bedorve Lucht geene de minſte verandering ondergaat. — Dat men ook door de verbranding der Lighaamen bedorven Lucht wederom tot Dampkrings-Lucht herſtellen kan, wanneer men een vierde gedeelte zuivere Lucht daar bij doet.

Dus dunkt mij, dat men met dezelve grond van zekerheid, even als in de wederlegging van het vorig bewijs, beſluiten kan, dat de brandbaarheid der Lighaamen niet afhangd van eene meer of mindere groote hoeveelheid van een eigendunkelijk verondersteld *Phlogiston*, maar alleen van eene meer of mindere hoeveelheid zuivere Lucht, en eene meer of mindere geneigdheid der onderſcheide brandbaare Lighaamen, om zich met de zuivere Lucht te vereenigen.

§. XLVII.

§. XLVII.

Het *Vijfde Bewijs* voor het *Phlogiston* ontleende men van de Verpoffing van den Salpeter, door middel van brandbaare Lighaamen, deeze toch geſchiede met meer of minder gewold, met meer of minder volkomenheid en ſpoed, na mate de bijgevoegde Lighaamen meer of min brandbaar waaren, na maten derhalven deeze Lighaamen meer of min *Phlogiston* in zich bevatteden.

Dan, of ſchoon het waar is, dat de Verpoffing geevenredigd is aan het meer of minder brandbaar vermogen der Lighaamen, welke tot de Verpoffing van den Salpeter gebezigd worden, volgd daar uit met geene de minſte proefondervindelijke zekerheid, dat het *Phlogiston* de oorzaak der Verpoffing zij. Integendeel hebben wij oneindig meer grond om te geloven, dat eene ganſch andere oorzaak dit verſchijnzel te weeg brenge.

Wij hebben bevoorens (§. XL. Stell. 13.) gezien, dat het proefkundig zeker bewezen is, dat de Salpeter eene verbazende hoeveelheid zuivere Lucht in zich bevat. Het is tevens zeker, dat de brandbaare Lighaamen eene ſterke geneigdheid hebben, om zich met de zuivere Lucht te vereenigen, en daar mede

de in eene Zuure zelfſtandigheid over tegaan.

Wat gebeurd er derhalven bij de Verpoffing van den Salpeter door middel van brandbaare Lighaamen? Zoo dra deze Lighaamen in aanraking komen met den bevorens geſmolten en heeten Salpeter, of wanneer dezelve te gelijk met den Salpeter op eene gloeiend Lighaam geworpen worden, dan begint aanſtonds het brandbaar Lighaam door middel van het vuur te werken op den Salpeter, de zuivere Lucht daar meede verbonden los te maken, tot zich te trekken, zich daar meede te vereenigen, en in eenen zuuren Geest over te gaan, welke door de hitte vlugtig gemaakt vervliegt, doch door de reuk duidelijk kan worden waargenomen, terwijl de Salpeter dus van zijn zuivere Lucht beroofd in een vast Loog-zout overgaat.

En dat dit waarlijk zoo is, blijkt ten overtuigenſten, wanneer wij de verpoffing in beſlote vaten doen, en bij voorbeeld, Salpeter en Zwavel op een gloeiende ijzere lepel in een groote glaze kolf ſtrooijen, en deszelfs opening onmiddelijk toefluiten, dan immers krijgen wij, wanneer in deeze kolf tevens een weinig water gedaan wordt, eene goede hoeveelheid Vitriool-olie, jaa het is op deeze wijze, dat op onderſcheide plaatzen de Vitriool-

olie

olie thans bereid wordt, en het is van deeze Vitriool-olie, wanneer dezelve eerst in de ſtaat van een Midden-zout, Aluin, of Metaal-zout gebragt is, dat wij, door bijvoeging van ſterk brandbaare Lighaamen, de zuivere Lucht weder kunnen affcheiden, en den Zwavel afzonderlijk bekomen, zoo als wij bevorens gezien hebben.

Dus blijkt het uit deeze Proeven met genoegzaame zekerheid, dat niet het *Phlogiston*, maar de verbaazende hoeveelheid zuivere Lucht, die in de Salpeter huistvest, en die uit dezelve gedreeven door de brandbaare Lighaamen met meer of minder ſnelheid aangetrokken, en met dezelve vereenigd wordt, de waare oorzaak van dit verſchijnzel zij.

§. XLVIII.

Het *Zesde Bewijs* voor het *Phlogiston* leide men hier van af, dat zommige Lighaamen welke in zich zelfs niet brandbaar zijn, door bijvoeging van andere, welke deeze hoedanigheid in eene groote trap bezitten, brandbaar gemaakt kunnen worden, als bij voorbeeld het Zuur van de Phoſphorus, het Vitriool en Zwavel-zuur, de Kalken van zommige Metalen enz. welke alle Lighaamen zijn, die het ver-

mogen om te branden misfen, doch door bijvoeging van ſterk brandbaare Lighaamen dit vermogen verkrijgen, en zelf in eenen hoogen trap, zoo als blijkt in de Phoſphorus uit het zuur van de Phoſphorus, en den Zwavel uit de Vitriool-olie, de Zink uit de Metaal-kalken, welke alle, door bijvoeging van Houtskoolen, of andere ſterk brandbaare Lighaamen, dit brandbaar vermogen deelagtig worden.

Dan het is er verre af, dat men uit dit vermogen der brandbaare Lighaamen, waar door zij aan andere zelfſtandigheden, die in den ſtaat, waar in zij zich bevinden, dit vermogen misfen, het zelve meede deelen, met eenige grond kan afleiden, dat dit even daarom geſchied, dat zij hun *Phlogiston* geheel of voor een gedeelte in die Lighaamen doen overgaan. In tegendeel is het, uit het geen wij bevorens breedvoerig getoond hebben, allerduidelijkst blijkbaar, dat, wel verre dat er iets blj die Lighaamen gevoegd zoude worden, in tegendeel dezelve door de bijgevoegde brandbaare Lighaamen beroofd worden van iets, het welk hun verhinderde brandbaare Lighaamen te zijn, terwijl zij tot den ſtaat van brandbaarheid wederkeeren, wanneer zij dat geene verliezen, het welk door eene nauwe

we verbinding hun belet het vermogen om te branden te kunnen uitoefenen, en dat is, zoo als wij zagen, de zuivere Lucht.

Zoodra men derhalven, door bijvoeging van zulke brandbaare Lighaamen, welk eene grootere verwandschap met de zuivere Lucht hebben, dan die, waar mede dezelve bevorens vereenigd was, de zuivere Lucht afscheid, als dan verkrijgen die Lighaamen het verloren vermogen om te branden ten eersten weder. Het is dus alleen de wegneeming der zuivere Lucht, en niet de bijvoeging van een onbewezen *Phlogiston*, het welk de oorzaak van dit *verschijnzel is.*

§. XLIX.

Het *Zevende Bewijs* voor het *Phlogiston* is ontleend van de roode kleur, welke men bespeurd in den Salpeter-Geest, wanneer dezelve uit den Salpeter door het Vitriool-zuur wordt uitgedreeven, of, wanneer dezelve op zommige Metalen bij derzelver ontbinding met eenige hevigheid werkt. In het *Eerste geval* meend men, dat het *Phlogiston* uit den Salpeter, te gelijk met deszelfs Zuuren-Geest uitgedreeven, de roode kleur daar aan verschaffe, terwijl in het *Tweede geval* dezelve zoude worden

voortgebragt door het *Phlogiston*, het welk uit de Metalen, bij derzelver ontbinding door het Salpeter-zuur, afgeſcheiden en met het zelve vereenigd wordt.

Dan, daar het beſtaan van het *Phlogiston*, nog in de Salpeter, nog in de Metalen, door eenige Proef is aangetoond, daar is het alleszins blijkbaar, dat ook dit bewijs, gelijk alle de overige, op eene bloote onderſtelling rust, en dus geene de minſte grond van zekerheid heeft. Integendeel is het, uit het geen wij bevorens, zoo van den Salpeter, als van de Metalen, gezegd hebben, volkomen zeker, dat ook dit verſchijnzel van de vereeniging der zuivere Lucht met het Gas Nitroſum moet worden afgeleid, en dit zal blijken, wanneer wij, het geen in beide deeze bewerkingen gebeurd, een weinig nader overwegen.

Immers in het *Eerſte geval* drijft de Vitriool-olie, bij de Salpeter gedaan, door middel van het vuur uit dezelve niet alleen het Gas Nitroſum, maar ook tevens de zuivere Lucht, die in eene groote hoeveelheid in de Salpeter is (§. XL. Stell. 13.) daar de Vitriool-olie zelf eene genoegzame hoeveelheid zuivere Lucht bevat, om zich met het overige gedeelte van den Salpeter te vereenigen, en daar meede een nieuw Midden-Zout te maken.

De

De zuivere Lucht en het Gas Nitroſum vereenigen zich derhalven met den anderen, geduurende deeze bewerking, en maken, even als zulks geſchied, wanneer wij het Gas Nitroſum met zuivere Lucht vermengen, den rookenden en roodgekleurden Salpeter-Geest. Daar het water in den Salpeter en het Vitriool-Zuur altoos tegenwoordig, het zijne toebrengd, om dit Zuur in een ſtaat van vogt te doen te voorſchijn komen. En het is uit gebrek van genoegzaame zuivere Lucht, om het Gas Nitroſum daar meede volkomen te verzadigen, dat deeze Geest altoos dampt, en zijn roode kleur behoud, gelijk zulks ten duidelijkſten hier uit blijkt, dat, wanneer wij door bijvoeging van zuivere Lucht, dit Gas Nitroſum volkomen verzadigen, de roode damp en kleur van deeze Geest geheel verdwijnt.

In het *Tweede geval* word een rood gekleurde Salpeter-Geest of liever Gas, voortgebragt uit hoofde, dat de bij de Metalen gegoote Salpeter-Geest, geduurende derzelver ontbinding, beroofd wordende van deszelfs zuivere Lucht, in een ſtaat van Gas overgaat, vlugtig wordt, en uit den Dampkring tot zich trekt de zuivere Lucht, welke daar in vervat is, zich daar meede vereenigd, en op nieuws in

den ſtaat van Salpeter Zuur overgaat, doch uit gebrek van genoegzaam vogt, meer onder de gedaante van een Gas of damp, dan onder die van Salpeter-Geest zich vertoond, waar toe de tegenwoordigheid en vereeniging van een gedeelte waters vereiſcht wordt.

En dat dit wezenlijk zoo is, blijkt ten klaarſten, wanneer wij deeze ontbinding der Metalen door den Salpeter-Geest, in beſloote vaten doen, dan word wel, even als in de open lucht, de Salpeter-Geest beroofd van deszelfs zuivere Lucht door de Metalen, dan krijgen wij in de bijgevoegde Lucht-Machiene een Gas van Salpeter, maar dat Gas is volſtrekt zonder eenige kleur, en verkrijgd die niet, dan wanneer wij dezelve met zuivere Lucht vermengen. In dat geval immers, zoo als wij bevorens gezien hebben (§. XL. Stell. 12.) verkrijgt het Gas Nitroſum een roode kleur, en alle de hoedaanigheden van Salpeter-Zuur. En dit bewijs is, dunkt mij, van zulk eene blijkbaarheid voor onze gedagten, dat er geene twijfeling meer overblijve.

§. L.

Het *Agſte Bewijs* voor het beſtaan van het *Phlogiston* is genomen van de voortbrenging van

van brandbaare Lucht uit de Metalen door middel van het Vitriool-Zuur. Immers daar, naa hunne gedagten, het Vitriool-Zuur geen brandbaar Lighaam in zich bevat. — Daar de lucht ook uit zich zelf niet brandbaar is, daar moet noodwendig het vermogen om te branden aan de lucht worden meede gedeeld door de Metalen, van welke, bij derzelver ontbinding in het Vitriool-Zuur, hun *Phlogiston* word afgeſcheiden, en aan de lucht meede gedeeld, met die uitwerking, dat dezelve daar door brandbaar wordt.

Dan wij hebben bevorens gezien, dat door geen eenige Proef het beſtaan van het *Phlogiston in de Metalen bewezen is, en wij zullen* vervolgens bij het onderzoeken en wederleggen van het Eerſte en Twaalfde der Bewijzen van den Heer DE LA METHERIE (§§. LXXIII. en LXXXIII.) allerovertuigendst tragten aan te toonen de zwakheid en ongegrondheid van dit Bewijs, en tevens opgeeven de bron, waar uit de brandbaare Lucht in deeze Proeven zijn oorſprong heeft.

§. LI.

Het *Negende en laatſte Bewijs*, het welk wij voor het beſtaan van het *Phlogiston* heb-

ben opgegeeven, beſtond hier in, dat men door het vuur alleen, van verſcheide Lighaamen ontvlambaare Lucht in beſlote vaten konde afſcheiden.

Wat hier omtrend, met betrekking tot de Metalen, en halve-Metalen, al of niet plaats heeft, zullen wij vervolgens (§. LVI.) omſtandig toonen, en, zoo ik mij niet bedriege, zal het dan proefkundig blijken, dat geene brandbaare Lucht door het vuur alleen in beſlote vaten van de Metalen kan worden afgeſcheiden.

Wat verſcheide andere Lighaamen betreft, wij ontkennen niet, dat van dezelve in beſlote vaten brandbaare Lucht kan worden afgeſcheiden, dan daar uit volgd niet, dat deeze brandbaare Lucht het *Phlogiston* of brandbaar beginzel van alle die Lighaamen zoude uitmaken, daar verſcheide van dezelve na de affcheiding der brandbaare Lucht even brandbaar zijn, zoo als wij van de Houtskoolen bij voorbeeld (§. LXXV.) zien zullen.

Daar en boven hebben wij bevorens reeds aangemerkt, dat de brandbaare Lucht, een brandbaar Lighaam van een bizonder zoort is, in eenen Luchtvormigen ſtaat, het welk zich met andere brandbaare Lighaamen vereenigen kan, en dus een zamengeſteld brand-

baar

baar Lighaam uitmaaken, even gelijk deeze vereeniging tuſſchen verſcheide andere brandbaare Lighaamen plaats heeft.

§. LII.

Na dat wij dus de Bewijzen, voor het beſtaan van het *Phlogiston* in het gemeen aangevoerd, onderzogt hebben, moeten wij nu nog na onze belofte (§. XIX.) in het bijzonder het gevoelen van de brandbaare Lucht, als het beginzel der brandbaarheid, en de bewijzen, daar voor bij gebragt, nader onderzoeken en tragten te wederleggen.

§. LIII.

Ik zal echter, om hier in te ſlagen, geen gebruik maken van de bewijsredenen en Proeven, door den Heer SENNEBIER tegen dit gevoelen aangevoerd, dewijl dezelve, voor zoo veel ik zien kan, geen genoegzaame kragt van bewijs in zich bevatten. Immers, die Heer is van gedagten, dat de brandbaare Lucht het *Phlogiston* niet zijn kan, om dat dezelve na het beſluit, 't welk hij uit zijne gedaane Proeven opmaakt, een der voornaamſte, onafſcheidbaarſte, en wezenlijkſte

eigenſchappen, welke door de Voorſtanders van het *Phlogiston* aan het zelve word toegekend, mist, dat naamlijk de brandbaare Lucht onbekwaam is de Metaal-kalken in den ſtaat van een waar Metaal te herſtellen (o).

Want, of ſchoon de Proeven, door dien Heer in het werk geſteld, en omſtandig ter aangehaalde plaatse beſchreeven, in alle opzigten waar kunnen zijn, dat ik niet ontkenne, kan ik echter niet zien, dat door deeze Proeven, alleen met het Zilver in het werk geſteld, wederlegd zijn alle de overige Proeven, met verſcheide andere Metaal-kalken, door de Heeren PRIESTLEY, KIRWAN, en andere genomen. Iaa ik maak voor mij ook geene de minſte zwarigheid om te erkennen, dat de brandbaare Lucht het vermogen om Metaal-kalken te herſtellen, even zoo, als alle brandbaare Lighaamen, ſchijnd te hebben, zonder nochtans toe te ſtaan, dat de brandbaare Lighaamen, en dus ook de brandbaare Lucht waarlijk dit vermogen bezitten, en daarom het beginzel der brandbaarheid zouden uitmaken.

(o) SENNEBIER, *ſur l'air inflammable*, *Pag.* 341. *& ſuiv.*

§. LIV.

§. LIV.

Het is derhalven om geheel andere redenen, dat ik de brandbaare Lucht voor het beginzel der brandbaarheid niet erkennen kan. Want, zoo de brandbaarheid der Lighaamen, de Metaal-ſtaat der Metalen &c. van deszelfs tegenwoordigheid afhing, dan zoude.

Voor Eerst. Bij de verbranding van den Phosphorus, bij de verkalking der Metalen, onder geſlote vaten in de Dampkrings of zuivere Lucht, de brandbaare Lucht uit dezelve worden uitgedreeven, en dus na de verbranding en verkalking dier Lighaamen in die vaten gevonden worden.

Ten Tweeden. Dan zoude door een geweldig vuur de brandbaare Lucht ook in beſlote vaten uit de Metalen gedreeven worden, indienze, daar meede vereenigd, derzelver brandbaar gedeelte uitmaakte, en dit is ook, het geen door zommige Scheikundigen verzekerd is met het Yzer en de Zink te gebeuren.

Ten Derden. Dan zoude na de uitdrijving van de brandbaare Lucht uit de Metalen door een geweldig vuur in beſlote vaten, het overgebleeve gedeelte derzelver, als van haar *Phlogiston* beroofd, eene aanmerkelijke ver-

an-

andering hebben moeten ondergaan, en de eigenſchappen van een waar Metaal verlooren hebben.

Ten Vierden. Dan zoude het veranderde en gedeeltelijk ontbonde Metaal, na de uitdrijving der brandbaare Lucht overblijvende, de eigenſchappen van een waar Metaal niet kunnen wederkrijgen, dan door bijvoeging en vereeniging van brandbaare Lucht met dezelve, of van zodanige Lighaamen, welke die Lucht in zich bevatten.

Deeze vier aangevoerde redenen zijn, dunkt mij, zoo natuurlijk, en in de leer zelf der Voorſtanders van het *Phlogiston* gegrond, dat, indien dezelve met de bevinding ſtrijden, de leer van het *Phlogiston*, en dus ook van de brandbaare Lucht, als het beginzel der brandbaarheid, dan ook met de bevinding niet beſtaanbaar zij.

§. LV.

Laten wij derhalven eens zien, wat de Proeven ons in deeze leeren, en of dezelve de voorgemelde redenen begunſtigen. Beginnen wij dan met de *Eerſte*:

Wanneer men de verbranding van den Phosphorus, den Zwavel, &c. de verkalking der

der Metalen geheel of ten deelen, onder door Kwik of Water afgeſlote vaten in Damkrings-Lucht verrigt, als dan, wel verre dat door de uitdrijving der brandbaare Lucht uit die Lighaamen de hoeveelheid der Lucht, onder het glas vervat, vermeerderen en toeneemen zoude, verminderd dezelve bijna voor een vierde gedeelte (§. XL. Stell. 10.) gelijk het rijzen van het Water of de Kwik in het glas ten duidelijkſten toond, en, wanneer men de overſchietende Lucht, tot verdere verbranding of verkalking onbekwaam, met den Eudiometer onderzoekt, bevind men dezelve wel geheel bedorven, doch, wanneer men ze bloothield aan de vlam van een brandend waſch-licht, dan geſchied er geene de minſte ontbranding, in tegendeel word de vlam van het waſch-licht daar in ogenbliklijk uitgebluscht, en dat zoo menigmalen, als men deeze Proef op nieuws herhaald.

Wat moet men nu uit deeze Proeven, die door den Heer LAVOISIER het eerſte, en vervolgens door Anderen meermalen zijn in het werk geſteld, en die zoo onfeilbaar zeker zijn, dat dezelve nimmer falen, gelijk mij dit bij menigvuldige herhaaling gebleken is, beſluiten, ten opzichten van mijne eerſte aangevoerde reden? Dit, zoo ik mij niet bedrie-

driege, dat de ondervinding dezelve volkomen logenſtraft, en derhalven, dat de brandbaare Lucht het beginzel der brandbaarheid in de Metalen of andere brandbaare Lighaamen niet is. Immers was dit waar, dan moest men in de overblijvende Lucht, na derzelver verbranding of verkalking, de brandbaare Lucht gevonden hebben; Dan ook zou hoogst waarſchijnlijk de Lucht, in plaats van onder de verkalking of verbranding te verminderen, in tegendeel in hoeveelheid zijn toegenoomen, ten minſten genoegzaam dezelve gebleeven zijn, al ware het, dat het zuivere gedeelte der Dampkrings-Lucht zich bij het uitdrijven der brandbaare, met de Metalen vereenigd had. Daar er derhalven geene ſchaduwe van brandbaare Lucht na de verbranding of verkalking onder het glas te vinden is, jaa, daar de gebezigde Dampkrings-Lucht juist zoo veel verminderd en ligter geworden is, en niets meer, als het gewigt der verkalkte Metalen is toegenomen (§. XL. Stell: 5.,) zoo dat, wanneer van de Metaalkalken dat gedeelte zuivere Lucht weder afgeſcheiden, en bij het overblijvende bedorven gedeelte der Dampkrings-Lucht gevoegd wordt, men een Lucht verkrijgd, die in alles volmaakt gelijk is, aan dat gedeelte Dampkrings-

krings-Lucht, het welk tot deeze Proef gebezigd was, daar blijkt het nog des te overtuigender, dat onder deeze bewerking niets, wat het ook weezen moge, en dus ook geen brandbaare Lucht van den Phosphorus, Zwavel of van de Metalen is afgeſcheiden geworden.

§. LVI.

Wanneer wij vervolgens de *Tweede* opgegeve *Reden* Proefkundig nagaan, dan zullen wij bevinden, dat dezelve ook geenzins het gevoelen van de Voorſtanders der brandbaare Lucht, als het beginzel der brandbaarheid, begunſtigd. Ik weet wel, dat Eenige, en onder die, voornaame Scheikundigen ſtellig verzekeren, door het vuur alleen, en Zommige zelfs door eene middelmatige hitte, brandbaare Lucht uit Yzer en Zink uitgedreeven te hebben. Dan ik heb gewigtige redenen om aan de echtheid deezer Proeven te twijfelen, daar ik niet met *Een*, maar met *Alle* de Metalen en halve-Metalen (Goud, Platina en Zilver uitgezonderd, met welke ik het volſtrekt onnodig rekende Proeven te doen) herhaalde Proeven heb in het werk geſteld, niet ſlegts in glaaze kolfjes, zoo als de Heer

DE

DE LA METHERIE, maar in bekleede Yzere ſnaphaans-lopen, en in een zoort van aarde-kannetjes, welke het hevigſte vuur kunnen doorſtaan. — Daar ik die Metalen aan een geweldig vuur, door eene groote ſmits-blaasbalg en zilverſmids koolen onafgebrooken aangehouden, en ſteeds vermeerderd, heb blootgeſteld, zoo dat men ze, het Yzer uitgezonderd, in de lopen als 't ware hoorde koken. — Daar ik ze in die ſtaat meer dan anderhalf uur gehouden heb, en, niet tegenſtaande ik nog tijd, nog kosten, nog vuur ontzien heb, echter geen een eenige bel brandbaare Lucht heb kunnen bekomen — Daar die Metalen ook, gelijk mij bij onderzoek gebleken is, naa zulk een geweldig vuur te hebben doorgeſtaan, geene de minſte verandering hadden ondergaan. Daar meene ik allezins gegronde redenen te hebben, om aan de egtheid deezer Proeven te twijfelen. Ten minſten is mijne bevinding in deeze allezins ſtrijdig met die van de Heeren PRIESTLEIJ, DE LA METHERIE en Andere, en dus zoude ik in het doen van alle deeze Proeven allerongelukkigst hebben moeten ſlagen, dat ik met zoo veel grooter hitte als de Heer DE LA METHERIE aan zijne Metalen in glaaze kolfjes geeven kon, niet

een

een eenige Lucht-bel zoude hebben kunnen verkrijgen.

§. LVII.

Daar derhalven, na mijne bevinding, met geene mooglijkheid, door middel van het vuur, brandbaare Lucht van de Metalen in beſlote vaten kan worden afgeſcheiden, en dezelve dus niet van een voorgewend *Phlogiston* beroofd, daar ondergaan dezelve ook geene de minſte verandering, zoo lang deeze vaten geſloten blijven, gelijk dit dezelve Proeven mij tevens overtuigend geleerd hebben, en derhalven vervallen de *Derde* en *Vierde Reden*, boven door mij opgegeeven, van zelfs. Waarom ik dan uit hoofde van het zoo even gezegde, zoo ik vertrouwe, niet zonder grond beſluite, dat er met de Metalen geen brandbaare Lucht vereenigd is, en veel minder, dat dezelve het *Phlogiston* of beginzel der brandbaarheid in dezelve zoude uitmaken.

§. LVIII.

Zie daar in de *Eerſte plaats* twee met Proeven geſtaafde en dus bondige bewijzen tegen het beſtaan van brandbaare Lucht in ver-

ſcheide brandbaare Lighaamen aangevoerd. Laaten wij nu in de *Tweede plaats* de gronden nagaan, waar op de Heeren KIRWAN, PRIESTLEIJ, en DE LA METHERIE dit gevoelen omhelst en voorſtanders van het zelve geworden zijn.

De Heer KIRWAN heeft, zoo veel ik weet, geene redenen ter ſtaving van dit zijn gevoelen opgegeven, maar toond alleen op verſcheide plaatzen, en ook door dit zijn gezegde: *That inflammable air of Phlogiston* (*p*). dat hij dit gevoelen omhelst en aangenomen heeft, daar hij door onderſcheide Proeven, in die verhandeling opgegeeven, tragt te toonen de evenredigheid, waar in het *Phlogiston* of brandbaare Lucht zich in de onderſcheide Metalen bevind, en het aantrekkend vermogen der Metaal-kalken en andere Lighaamen van het *Phlogiston*.

Wat is waar, de Heer PRIESTLEIJ zegt (*q*), dat de Heer KIRWAN, voldoende bewezen heeft, door Proeven en waarneemingen, dat de brandbaare Lucht het *Phlogiston* is, doch meld niet waar, dus, daar die Proeven mij niet onder het oog gekomen zijn, heb ik er

(*p*) *Tranſact. Philoſoph. Vol. 73. Part. I. Pag.* 65.
(*q*) *Tranſact. Philoſoph. Vol, 73. Part. II. Pag.* 400.

er mijne aanmerkingen niet op kunnen maaken (2*).

§. LIX.

De Heer PRIESTLEIJ (r), die, na zijn eigen zeggen, door de Proeven van den Heer LAVOISIER bijna tot deszelfs gevoelen was overgegaan, heeft echter geoordeeld het zelve niet te moeten omhelzen, daar hij door verſcheide nadere Proeven met de brandbaare Lucht en Metaal-kalken, door hem in het werk geſteld, ten klaarſten meende ontdekt te hebben, dat deeze Lucht zich met die kalken *vereenigd, en, na dat deeze vereeniging geſchied is, dat als dan* de Metaal-kalk in een ſtaat van waar Metaal overgaat en herſteld wordt.

Ik zal derhalven deeze Proeven met alle mogelijke nauwkeurigheid nagaan, en ten dui-

(2*) Na dat deeze Verhandeling reeds aan het Genootſchap was toegezonden, ontfing ik een Exemplaar van den Heere KIRWANS *Eſſays on Phlogiston* &c. Ik heb het zelve met alle mogelijke aandagt gelezen en herlezen, dog geene bewijzen daar in gevonden, welke mij het beſtaan van het *Phlogiston* eenigzins waarſchijnlijk maakten, gelijk ik dit bij eene andere gelegendheid nader hoope te toonen.

(r) *Tranſact. Philoſoph. Vol. 73. Part. II. Pap.* 400

duidelijkſten tragten aan te toonen, wat hier in al, wat niet plaats heeft.

§. LX.

Om echter niet te breed in dit onderzoek uit te weiden, zal ik het zelve alleenlijk maar tot twee Proeven van den Heer PRIESTLEIJ bepalen, en wel tot die, welke door hem in de eerste plaats en omſtandig worden opgegeeven, en de meeste kragt van bewijs ſchijnen te bezitten.

EERSTE PROEF.

Hij deed bij door het vuur en Geest van Salpeter gezuiverd Minium (zo als hij zich gelieſd uit te drukken) 101 Maaten brandbaare Lucht, onder een recipient met water afgeſlooten; de Minium, door middel van een Brandglas zeer heet gemaakt zijnde, wierd herſteld, en de brandbaare Lucht verminderde tot op 2 Maaten, dit overſchietende was vaste Lucht (*s*)

(*s*) *Tranſact. Philoſop. vol. 73. part. II. p. 402.*

TWEE-

TWEEDE PROEF.

Op gelijke wijs bereide Minium genomen hebbende, doch die na de bereiding eenige weken aan de Lucht was blood geſteld geweest, deed hij daar bij onder een recipient 150 Maaten brandbaare Lucht, verhitte de dezelve op gelijke wijze met het Brandglas, de Lucht verminderde onder het herſtellen van de Minium tot op 10 Maaten, welke bedorve of vaste Lucht was (*t*).

Uit deeze Proeven nu beſloot de Heer PRIESTLEIJ, dat de bovengemelde hoeveelheid brandbaare Lucht door de Minium is opgeſlurpt, en dat hetzelve dus, aan deeze opgeſlurpte brandbaare Lucht haare herſtelling in de Metaalſtaat verſchuldigd zijnde, de brandbaare Lucht het *Phlogiston* uitmaake.

§. LXI.

Offchoon ik de waarheid der beide Proeven, door de Heer PRIESTLEIJ opgegeeven, geenzins loochene, jaa in tegendeel de echtheid daar van gereedelijk aanneeme, offchoon ik tevens erkenne, dat deeze Proeven, oppervlak-

(*t*) *Tranſact. Philoſop. vol.* 73. *part. II. p.* 403.

vlakkig beſchouwd het gevoelen van den Heer PRIESTLEIJ niet weinig ſchijnen te bevestigen, ben ik er echter verre af, om met dien Heer het zelve beſluit daar uit op te maken, daar ik zal tragten aan te toonen, dat wel verre, dat er eene opſlurping van de brandbaare Lucht door de Metaal-kalk zoude geſchieden, in tegendeel dezelve beroofd wordt, door middel der hitte, van deszelfs zuivere Lucht. — Dat deeze dus van de Metaal-kalk afgeſcheide zich vereenigd met de brandbaare Lucht. — Eindelijk dat deeze voortgebragte zelfſtandigheid door het water, waar op de bewerking geſchied, word opgeſlurpt, en dat dus door beide deeze oorzaaken zulke eene vermindering van lucht onder het glas word waargenomen.

§. LXII.

Om de waarheid deezer mijner gezegdens te ſtaaven zal ik de volgende, zoo ik vertrouwe, duidelijke bewijzen en beſlisſende Proeven aanvoeren, en wel

Voor Eerst. Dat de brandbaare Lucht bij de herſtelling der Metaal-kalken in dezelve, door middel van het Brandglas, niet opgeſlurpt, en met die kalken, vereenigd wordt, blijkt daar uit ten klaarſten, dat de Metaal-

kal-

kalken bij derzelver herſtelling, wel verre van zwaarder te worden, gelijk zulks zoude moeten geſchieden, indien de brandbaare Lucht zich daar mede vereenigde, integendeel in gewigt merkelijk verminderen, en wel zoo veel juist verminderen, als het gewigt is der afgeſcheide zuivere Lucht, en niets meer of minder, (§. XL. ſtell. 5.) waare het dan, dat de brandbaare Lucht, bij de afſcheiding der zuivere, zich vereenigde met die kalken, en deszelfs plaats innam, dan is het onbetwistbaar zeker, dat, hoe veel ligter de brandbaare Lucht ook zij, dan de zuivere, dezelve echter bij de herſtelling de Metael-kalken iets in gewigt zoude doen toeneemen, en dus moesten de herſtelde Metalen iets zwaarder zijn, dan het overſchietende van de herſtelde kalk, na aftrek van het gewigt der afgeſcheide zuivere Lucht, zijn kan. Dit is echter door menigvuldige Proeven bewezen onwaar te zijn, en derhalven vereenigd zich de brandbaare Lucht, bij de herſtelling der Metaalkalken, niet met dezelve.

Ten Anderen. Dat van de Metaal-kalken in beſlote vaten eene aanmerkelijke hoeveelheid Lucht door middel van het vuur word afgeſcheiden, en dat deze lucht zuivere Lucht is, gelijk ik zoo even zeide, toonen op de beſlis-

ſenſte wijze menigvuldige Proeven, welke niet alleen andere, maar welke ik zelve ook met genoegzaam alle Metaal-kalken heb ik in het werk geſteld, en welke ik bij deeze verhandeling ligtelijk zoude hebben kunnen voegen, indien ik niet gevreest had dezelve hier door buiten noodzaaklijkheid merkelijk te doen uitdeijen, daar toch ieder ervare Scheikundige, jaa de Heer PRIESTLEIJ zelf, van de waarheid deezer gezegdens volkomen overreed is.

Ten Derden. Dat de afgeſcheide zuivere Lucht, zich onder deszelfs afſcheiding vereenigd met de brandbaare Lucht, blijkt ontegenzeglijk uit de Proeven van den Heer PRIESTLEIJ zelve, want indien dezelve niet vereenigd wierd met de brandbaare Lucht, dan moest, offchoon de laatſte, na de gedagten van dien Heer, door de Metaal-kalken wierd opgeſlurpt, de uit de Metaal-kalken gedreeven zuivere Lucht echter, en wel in eeneaanmerkelijke hoeveelheid, na de herſtelling van de Metaal-kalk in het glas, waar onder de herſtelling geſchied is, gevonden worden, dewijl de zuivere Lucht, door het water niet word opgeſlurpt. Daar er nu, na de bevinding van den Heer PRIESTLEIJ zelf, zoo als wij zagen, maar een weinig vaste Lucht overſchiet, zoo is het ontwijfelbaar zeker, dat dezelve met de brand-

brandbaare Lucht vereenigd is geworden, en daar door in zulk een ſtaat overgegaan, dat dezelve door het water heeft kunnen opgeſlurpt en tot zulke eene geringe hoeveelheid gebragt worden.

§ LXIII.

Maar nu is de Vraag, welke vereeniging er van de ontvlambaare met de zuivere Lucht geſchied, en welke zelfſtandigheid er door deeze vereeniging werd voortgebragt, die door het water kan worden opgeſlurpt, of naamlijk dit voortbrengzel *Vaste Lucht*, dan of het *Water* zij. Beide deeze zelfſtandigheden toch kunnen door het water worden opgeſlurpt. Ik vertrouwe echter, zoo uit mijne eige Proeven, als uit die van anderen, met alle grond van zekerheid te mogen beſluiten, dat de voortgebragte zelfſtandigheid geen vaste lucht, maar Water is. De Proeven, die ik ter ſtaaving hier van heb in het werk geſteld, zijn de volgende:

EERSTE PROEF.

Ik nam ½ loods poeder van Houtskoolen, en wel uit dezelve vlesch, waar uit ik meer-

malen poeder genomen had, om brandbaare Lucht uit te haalen, vermengde dit met ½ loods gezuiverde Salpeter, en wreef het onder een, deed het vervolgens in de ſnaphaans-loop, om welks open einde ik eene zagt gewreeven en van lucht geledigden varkensblaas bond, en plaatste de loop voor de blaasbalg in een koolen-vuur. Zoo dra deeze gloeiend wierdt, verpofte de Salpeter met de Houtskoolen, en de lucht, die voortgebragt wierdt, ging over in de blaas, en vervulde dezelve genoegzaam volkomen. De blaas van de loop geſcheiden zijnde, bond ik daar een kopere pijp met een kraan aan, en liet door middel van dezelve de lucht door het water in op de gewoone Lucht Machiene geplaatste en met water gevulde vleſchen overgaan.

Deeze Lucht onderzogt zijnde, *Voor eerst* met Kalk-water, geſchiede er eene ſterke nederploffing. *Ten tweeden* een gedeelte daar van in een mol-glas op ſchoon regenwater geplaatst zijnde wierd daar van in 14. dagen ¼ opgeſlurpt. *Ten derden* het Lakmoes-water in een vleschje bij deeze Lucht gegooten zijnde, nam door ſchudden een roode kleur aan. *Ten vierden* een brandend wasch licht, in de vlesch gebragt, wierd ogenbliklijk uitgebluscht, en dit herhaalde reizen agter een.

TWEE-

TWEEDE PROEF.

Ik nam 2 looden Minium en ½ lood poeder van dezelve Houtskoolen, als in de voorige Proef, en deedze op dezelve wijze in de ijzere snaphaans-loop, bond de blaas daar op dezelve wijze aan, en leide ze in het koolen-vuur voor de blaasbalg. Ik verkreeg op deeze wijze in weinige minnten de blaas vol lucht. Ik deed de lucht, even als de voorige, uit de blaas in vleschschen overgaan, en onderzogt ze op dezelve wijze. *Voor eerst* met Kalk-water, het welk zeer sterk nedergeploft wierdt. *Ten tweeden* een gedeelte in een mol-glas op schoon regenwater gesteld zijnde wierd daar van in 14 dagen genoegzaam ¼ opgeslurpt. *Ten derden* het Lakmoes-water, bij deeze lucht in een vleschje gegooten, wierd niet minder rood dan met de vaste Lucht uit Krijt en Salpeter-Geest. *Ten vierden* een brandend wasch-licht wierd bij herhaaling in deeze lucht ogenbliklijk uitgebluscht.

DERDE PROEF.

Ik nam ½ gedeelte brandbaare Lucht uit Houtskoolen, en deed daar ½ gedeelte zuivere Lucht uit Salpeter bij, en liet ze beide in een bekwame vlesch, met water gevuld, en op de Lucht-Machiene geplaatst loopen. Met deeze lucht vulde

vulde ik het zogenaamd Electriesch Pistool, en, op het ogenblik, dat het gevuld was, plakte ik op deszelfs opening een papier met vischlijm beſtreeken, en ſloot het daar mede toe, in de plaats van met een kurk, toen bond ik om de hals van de opening eenen kleinen en zagt gewreeven varkens-blaas, en ſtak door middel van een Electrieſche vonk de lucht in brand. Dezelve gaf een vrij harde ſlag, de blaas wierd echter niet dan oogenblikkelijk uitgezet, en, onmiddelijk na den ſlag, voor een gedeelte in de opening van het Pistool gedreeven. Ik maakte ze onder water los, en hield het Pistool regtſtandig en met de opening na beneeden. De blaas afgenoomen zijnde, liet ik de lucht, in het Pistool vervat, onder een glas met water gevuld lopen, en ondervond, dat dezelve bijna $\frac{1}{4}$ verminderd was.

Ik onderzogt dezelve even als die van de voorige twee Proeven, en bevond *Voor eerst*, dat dezelve het Kalk-water merkelijk nederplofte, echter iets minder dan de voorige luchten. *Ten tweeden*, dat dezelve, in een molglas op ſchoon regen-water gezet, in 14 dagen na genoeg voor $\frac{1}{4}$ wierd opgeſlurpt. *Ten derden*, dat ze het Lakmoes-water roodachtig verwde. *Ten vierden*, dat ze ook bij herhaaling het wasch-licht uitbluschte.

§. LXIV.

§. LXIV.

Deeze drie Proeven ſchijnen dus, wel is waar, het denkbeeld, dat er, door de vereeniging van brandbaare met zuivere Lucht, vaste Lucht, word voortgebragt, te begunſtigen, zoo dat ik, met minder nauwkeurigheid en oplettenheid te werk gaande, ligtelijk tot het beſluit zoude hebben kunnen komen, dat in deeze Proeven, vaste Lucht was voortgebragt. Immers het is uit dezelve blijkbaar, dat er een gedeelte vaste lucht in alle drie de voortgebragte luchten aanwezig *is*, Daar er nu in deeze drie Proeven eene vereeniging van brandbaare met zuivere Lucht plaats heeft, gelijk dit inzonderheid de vermindering en inkrimping der lucht in de derde Proef ten duidelijkſten toond, daar word het eenigzins waarſchijnlijk, dat de aanwezig zijnde vaste Lucht hier aan haaren oorſprong verſchuldigt is.

Dan ik begreep het een zaak van te veel aanbelang te zijn, om zonder verder onderzoek tot een overijld beſluit in deeze te komen, en oordeelde het derhalve allernoodzaaklijkst de brandbaare Lucht, die ik van Houtskoolen, uit dezelve vleſch genoomen, verkreegen had, bevorens nauwkeurig te onder-

derzoeken, en te zien, of niet reeds vaste Lucht, te gelijk met de brandbaare, uit dezelve gedreeven was, en het bleek mij bij dat onderzoek ten duidelijkſten, dat dezelve verſchijnzelen van nederploffing van het Kalkwater, opſlurping van een gelijk gedeelte luchts op water, en verandering van kleur in het Lakmoes-water plaats hadden, zoo als ik in de drie bovengemelde Proeven had waargenomen. Daar en boven, wanneer ik de hoeveelheid der Houtskoolen in evenredigheid tot den Salpeter en Minium bij herhaalde Proeven vermeerderde of verminderde, ontdekte ik allerblijkbaarst, dat in het *Eerſte geval* de hoeveelheid der vaste Lucht toenam, en dat in het *Tweede geval* het tegengeſtelde plaats had.

Hier uit beſloot ik derhalven met genoegzaamen grond, dat de vaste Lucht, welke ik door deeze Proeven bekomen had, geen voortbrengzel was der vereeniging van brandbaare met zuivere Lucht, maar dat dezelve uit de Houtskoolen zelfs in alle drie de gevallen haren oorſprong had (3).

§. LXV.

(3) Dit ſtrookt derhalven ook volmaakt met de Proeven van den Heer LAVOISIER, dat naamlijk vaste Lucht word voortgebragt door de vereeniging van zuivere Lucht met Houdskoolen, of het koolagtig beginzel daar in huisvestende.

§. LXV.

Ter nader bevestiging deezer gedagten ſtelde ik de navolgende Proef in het werk. Ik nam eenige Mol-glaazen met brandbaare Lucht uit Houtskoolen, plaatſte die zoo lang op Kalk-water, tot ik bevond dat de brandbaare Lucht niets meer verminderde, en deeze vermindering kwam na genoeg aan $\frac{1}{7}$. Insgelijks deede ik met de zuivere Lucht uit Salpeter, doch deeze onderging genoegzaam geene vermindering.

Ik nam, na dat de vaste Lucht dus van de brandbaare was afgeſcheiden, en ik van de zuiverheid der zuivere Lucht tevens volkomen zeker was, van ieder gelijke deelen, als in de bovengemelde Derde Proef, vulde daar meede het Electriesch Pistool, en ontlaade het door eene Electrieſche vonk. Zeer verſchillend was toen de uitkomst van de voorige; want, na de ontvlamming en losbarſting, de lucht in het Pistool onderzogt zijnde, was wel in hoeveelheid en zelfs iets meer als bevorens verminderd, maar plofte nu het Kalk-water niet neder, veroorzaakte ook geene de minſte verandering van kleur aan het Lakmoes-water, en op water geſteld zijnde geſchiede er geene de minſte

ſte opſlurping van Lucht in de tijd van vier weken, ook brande een kaars daar in met een heldere vlam.

Deeze Proef bevestigde dus nader en ten ſterkſten, dat de vaste Lucht, in de voorige Proeven, niet was voortgebragt door de vereeniging van brandbaare met de zuivere Lucht, maar dat dezelve uit de Houtskoolen, te gelijk met de brandbaare Lucht, was uitgedreeven geworden.

Ik herhaalde vervolgens deeze Proef met de op Kalk-water gezuiverde brandbaare Lucht uit IJzer met Vitriool- Zee-zout- en Azijn-Zuur gemaakt, en in alle deeze Proeven was de uitkomst volmaakt dezelfde.

§. LXVI.

Word er derhalven door de vereeniging van brandbaare met zuivere Lucht, geen vaste Lucht voortgebragt, die opgeſlurpt kan worden door het water, zoo als nu ten vollen blijkt, ik zal met de grootſte baarblijklijkheid tragten aan te toonen, dat het *zuiver Water* is, het welk door die vereeniging word daar geſteld.

Het is echter wederom aan den Heer LAVOISIER, dat wij de verpligting van deeze ge-

gewigtige ontdekking hebben (*u*). Deeze uitmuntende Scheikundige heeft toch door de overredenſte Proeven den oorſprong van het water uit de vereeniging van deeze twee luchten niet alleen bewezen, zoo, dat er geene gegronde bedenking tegen gemaakt kan worden, maar hij heeft tevens door onderſcheide Proeven getoond, dat men het water in deeze beide Luchten kan ontbinden, en dus heeft zijn gevoelen de ſterkſte proefondervindelijke betoging, welke men immer van eene Scheikundige waarheid hebben kan, daar het zelve niet alleen door de zamenſtelling (*Sijntheſis*), maar ook door de ontbinding (*Analijſis*) volkomen bewezen is.

§. XLVII.

(*u*) Mooglijk zou men echter den Heere LAVOISIER geen onregt doen, indien men de eer deezer ontdekking tuſſchen hem, en de Heeren MONGES en CAVENDISCH verdeelde, daar de Heer LAVOISIER zelf erkend, dat de Heer MONGES dezelve ontdekking, en ter zelver tijd gedaan heeft, zonder van zijne Proeven iets te weeten, terwijl hij tevens meld, dat de Heer BLAGDEN, Secretaris van de Londenſche Maatſchappij, te Parijs, en bij zijne Proeven tegenswoordig zijnde gezegd hád, dat de Heer CAVENDISCH door de vereeniging van brandbaare met zuivere Lucht ook water had voortgebragt.

§. LXVII.

Ik zal derhalven ter ſtaving van het bovengezegde, eenige der voornaamſte Proeven van den Heere LAVOISIER hier kortelijk bijvoegen, en wel de zulke, welke ik bij eige bevinding zeker weet volkomen met de waarheid in te ſtemmen, en dezelve vervolgens op de Proeven van den Heer PRIESTLEIJ toepaſſen, ten einde daar door te toonen, wat er in zijne Proeven waarlijk gebeurd zij, en waar door hij in de waan gebragt is, als of de brandbaare Lucht door de Metaal-kalken ware opgeſlurpt.

§. LXVIII.

De Heer LAVOISIER (*v*), die eerst dagt, uit hoofde van zijne voorige Proeven met onderſcheide brandbaare Lighaamen genomen, dat

(*v*) *Memoires de l'Academie des Sciences pour l'Année* 1781. *pag.* 269. *& ſuiv. & pag.* 468. *& ſuiv.*

Beide deeze Verhandelingen verdienen geheel geleezen te worden, dewijl dezelve in het breede bevatten, alles wat tot deeze ontdekking en verdere voortzetting daar van behoord, daar ik in deeze myne Verhandeling alleen maar weinige Proeven kan opgeven, die tot ſtaving van mijn gezegde dienen.

dat door het verbranden van brandbaare Lucht Vitriool of Zwavel-Zuur zoude worden voortgebragt, ondervond, bij het verbranden van dezelve, in zijne eerſte Proeven, ten dien einde met den Heer BUCQUET, welke van gevoelen was, dat er vaste Lucht zoude voortgebragt worden, in het werk geſteld, dat noch het een, noch het ander, plaats had, daar bij het verbranden van de brandbaare Lucht in eene groote hoeveelheid op twee onzen Kalk-water, geene de minſte nederploffing geſchiede. Begrijpende echter, dat in beſlote vaten, behalven de ſtof van het Vuur, en het Licht, niets ontſnappen konden of vernietigd worden, was hij bedagt, om deeze Proeven in het groot en met de uiterſte nauwkeurigheid te herhaalen, en het was op deeze wijze, dat hij in de tegenwoordigheid van verſcheide Leden van de Parijſche Academie der Wetenſchappen ontdekte, dat door de verbranding van brandbaare Lucht, te gelijk met zuivere Lucht in beſlote vaten, er eene vereeniging deezer beide luchten geſchiede, en dat dezelve in water overging. Immers naauwlijks waren deeze beide luchten, onder een klok met Kwik afgeſloten, aan het branden, of de wanden van de klok begonden met waasſem bezet te worden, welke zamen-

vloeiende dorppelsgewijs van alle kanten op de Kwik nedervloeide, en hier door was het, dat hij iets minder dan vijf dragmen water verkreeg. Dit water, door veele Proeven ſcheikundig onderzogt, was zo zuiver als het zuiverſte gedestilleerde water. De Heer MONGES te Nismes, en de Heer CAVENDISCH te Londen, hebben, genoegzaam op dezelve tijd, deeze Proeven ook gedaan, en met dezelve uitkomst.

Zie daar een ſtellig bewijs voor den oorſprong van het water uit de vereeniging van brandbaare met zuivere Lucht.

§. LXXIX.

Maar gelijk de Heer LAVOISIER, door brandbaare met zuivere Lucht te vereenigen, water heeft voortgebragt, zo heeft hij ook door verſcheide Proeven getoond, dat water in brandbaare en zuivere Lucht kan ontbonden worden, en wel

Voor eerst. Door IJzer-vijlzel met een weinig water onder een Klokje, met Kwik gevuld, te plaatzen. Hier door word, na verloop van eenigen tijd, het IJzer verkalkt, en in het bovenſte gedeelte der klok brandbaare Lucht voortgebragt, en het is op deeze wijze,

ze, dat men het water volkomen in brandbaare Lucht, die afgeſcheiden wordt, en in zuivere Lucht die zich vereenigd met het IJzer, kan ontbinden?

Ten tweeden. Met water, door middel van een tregter druppels gewijs te laaten loopen door eene in het midden gloeiende, en een weinig ſchuins leggende ſnaphaans-loop aan welk onderſte einde een Distilleerſlang, in een vat met koud water ſtaande, is gevoegd, welke ſlang eindigd in een vlesch, met een krom gebooge glaaze pijp voorzien, die onder een omgekeerd glas, met water gevuld, en op de gewoone Lucht-Machiene geplaatst, opklimt. Op deeze wijze word het water, door de hitte van de gloeiende ſnaphaans-loop, waar door het in eene kleine hoeveelheid te gelijk vloeid, eerst in dampen verdund, en vervolgens worden die dampen door het gloeiende gedeelte van deeze loop, waar door zij moeten gaan, ſterk verhit en geſcheiden voor een gedeelte in brandbaare Lucht, welke door de ſlang en glaaze pijp in de met water gevulde vlech opſtijgt, voor een ander gedeelte in zuivere Lucht, welke zich vereenigt met de ſnaphaans-loop, en dezelve gedeeltelijk verkalkt, zoo als dit ten duidelijkſten blijkt, wanneer men deeze ſnaphaans-loop

van binnen onderzoekt. En nog duidelijker ziet men dit, wanneer men deeze Proef doet in een dikke gegoote buis van rood Koper, voor een gedeelte van binnen met dunne ijzere ſnippers gevuld, dan toch krijgd men op dezelve wijze brandbaare Lucht, en eene bijzondere verkalking van de in deeze kopere buis geplaatſte ijzere ſnippers.

Ten derden. Wanneer men bij kokende Olie, druppelsgewijze in eene getubuleerde kromhals, welke met een omgebooge hals, zoo als in de voorige Proef in een met water gevulde en op de Lucht-Machiene geplaatſte vlesch eindigd, Water doet, dan krijgd men in die vlesch ook brandbaare Lucht, en de zuivere Lucht van het water vereenigd zich met den Olie, en gaat daar meede in Zuur over.

Veele andere Proeven zoude ik hier nog kunnen bijdoen, dan de bijgebragte zijn voldoende, om de ontbinding van water in brandbaare en zuivere Lucht te ſtaven, en boven alle bedenking te ſtellen.

§. LXX.

Als wij nu het gebeurde bij deeze Proeven toepaſſen, op de Proeven van den Heer PRIESTLEIJ zal het niet moeilijk zijn reeden te gee-

geeven van het geene daar bij is voorgevallen. De Heer PRIESTLEIJ maakte door middel van een ſterk Brandglas (*w*) de Minium, op een ſtandaart geplaatst, en onder een glas met brandbaare Lucht op water gezet, zoo heet, dat door die groote hitte de znivere Lucht, welke met dezelve verbonden was, trapswijze wierd uitgedreeven, en dus die kalk in haare Metaal-ſtaat herſteld. Maar het was niet mooglijk de Minium zulk een trap van hitte te geeven, zonder de brandbaare Lucht, die in deszelfs nabijheid en aanraking was, aanmerkelijk te verhitten en uittezetten. Beide deeze Luchten derhalven, zoo de brandbaare als de uitgedreeve zuivere Lucht, aanmerkelijk verhit en uitgezet, kregen dus gelegenheid om op elkander te werken, en werkten ook daadlijk op elkanderen, verbonden zich met den anderen op het naauwſte, en hier door wierd een gedeelte waters voortgebragt.

Door deeze vereeniging intuſſchen geſchiede *Voor eerst*, eene inkrimping van beide de luchten, zoo als wij bevoorens gezien hebben

(*w*) Immers het zelve had 12 Engelſche duimen middellijns, en dus een ſterk vermogen om te kunnen branden, na het getuignis van den Heere PRIESTLEIJ zelf.

Tranſact. Philoſoph. vol. 73. part. II. pag. 414.

ben in het Electriesch Pistool, en dus hebben wij *hier de* eerſte oorzaak der ſchijnbaare opſlurping en vermindering van de brandbaare Lucht, en der oprijzing van het water in het glas. Maar *ten Anderen*, hebben wij in het voortgebragte water zelf de tweede oorzaak der ſchijnbaare opſlurping van de brandbaare Lucht, daar dit water onmiddelijk bij deszelfs voortbrenging, door het water, waar op de Proef geſchied, word aangetrokken en dus verdwijnd, terwijl het tevens de hoogte van het water onder het glas meer of min doet toeneemen. Daar nu de Heer PRIESTLEIJ voortging de Minium en brandbaare Lucht met het Brandglas hoe langs hoe meer te verhitten, zoo moest van tijd tot tijt in evenredigheid, dat de zuivere Lucht uit de Minium wierd uitgedreeven, noodwendig dusdanige verbintenis tusſchen de brandbaare en zuivere Lucht bij herhaaling plaats hebben, en dus ook de ſchijnbaare trapswijze vermindering van de brandbaare Lucht, en oprijzing van het water, tot dat eindelijk al de brandbare Lucht met de zuivere Lucht vereenigd zijnde, in water was overgegaan.

§. LXXI.

Zie daar, volgens de bevorens opgegeeve Proe-

Proeven, de waare verklaaring van het geen bij de Proeven van den Heer PRIESTLEIJ heeft plaats gehad, en dus meen ik met alle grond van zekerheid uit al het bovengemelde te konnen en mogen opmaken, dat de Heer PRIESTLEIJ grootelijks gedwaald heeft, met uit zijne Proeven te beſluiten, dat de brandbaare Lucht door de Minium wierd opgeſlurpt, en dat daar door dezelve in een ſtaat van waar Metaal herſteld wierdt. Dus is het tevens zeker, dat deeze Proeven van den Heer PRIESTLEIJ geen het minſte bewijs voor het beſtaan van het *Phlogiston* opleveren, en nog veel minder, dat de brandbaare Lucht eigenlijk het *Phlogiston* zoude uitmaken.

Ja het verwonderd mij ten hoogſten, dat die ſchrandere Natuur-vorſcher zelf niet vermoed of begreepen heeft, dat deeze vermindering van Lucht aan zoortgelijke oorzaaken, als door mij zijn opgegeeven, moest worden toegeſchreeven, daar hij toch in het gevoelen ſtond, dat de vaste Lucht aan de vereeniging van de brandbaare en zuivere Lucht zijnen oorſprong verſchuldigd was, gelijk blijkt uit onderſcheide gezegdens en plaatzen in deszelfs werken (*x*).

Het

(*x*) *Tranſact. Philoſop. vol. 73. part. II. p.* 412, 413.

Het was hem daar en boven zeer wel bekend, dat, bij de herſtelling der Metaal-kalken, zuivere Lucht wierd voortgebragt, en dat wel in eene aanmerkelijke hoeveelheid, en dus is het niet te begrijpen, dat de Heer PRIESTLEIJ omtrend het verdwijnen van deeze lucht geene nagedagten gehad heeft, en geoordeeld, dat er eene verbinding tusſchen de twee luchten moest geſchieden, van welke aart dezelve dan ook mogte zijn, dewijl anders de zuivere Lucht na de opſlurping der brandbaare zoude hebben moeten overblijven, zoo als wij bevoorens reeds getoond hebben. Had de Heer PRIESTLEIJ deeze zijne Proeven ook op Kwik in de plaats van water gedaan, hij zoude zijne dwaling vast ontdekt, en gezien hebben, dat er door de vereeniging der beide luchten water wierd voortgebragt.

§. LXVII

Hebben wij dus de Proeven van den Heer PRIESTLEIJ onderzogt en zijne dwaling aangetoond, wij moeten nu nog onderzoeken en nagaan de Proeven, en daar uit afgeleide bewijzen, welke de Heer DE LA METHERIE voor de brandbaare Lucht als het beginzel der brandbaarheid aanvoerd, en als volkomen be-

beſlisſend beſchouwd. Veele en onderſcheide zijn dezelve, wij zullen ze derhalven één voor één kortelijk overwegen en tragten te wederleggen.

§. LXXIII.

Het *Eerſte Bewijs* is genomen daar van; *Dat men brandbaare Lucht verkrijgd door ontbinding van Metalen in alle Zuuren, behalven het Salpeter-Zuur* (y) of ſchoon dit gezegde waar is, (behalven dat het Konings-water ook geen brandbaare Lucht, maar een Gas Nitroſum geeft), zie ik echter niet, dat daarom deeze brandbaare Lucht zijnen oorſprong uit de Metalen zelfs moet hebben, ten minſten, zoo lange dit door ontwijfelbaare Proeven niet geſtaafd is, heeft eene bloote ſtelling hier geene de minſte kragt van bewijs. Daar en boven is er oneindig meer grond om te ſtellen, dat deeze brandbaare Lucht haaren oorſprong heeft uit het bij de Zuuren gevoegde, of in dezelve tegenwoordig zijnde water, 't welk door de hitte, die de onderlinge werking der Zuuren, Metalen en het Water zelf veroorzaakt, ontbonden wordt, en gedeeltelijk

(y) De la Metherie; *Eſſay analytique ſur l'air pur & les differentes eſpeces d'air pag.* 79. 1°.

lijk overgaat in brandbaare Lucht, welke of vervliegt, of afzonderlijk in vlesschen op de Lucht-Machiene kan opgevangen worden, gedeeltelijk in zuivere Lucht, welke zich met de Metalen vereenigd, en daar van kan gescheiden worden. Immers, dat het water in deeze twee zoorten van lucht kan ontbonden worden, hebben wij bevorens (§. LXIX.) door Proeven bevestigd, en het zal (§. LXXXIII.) nog nader blijken, dat met de hoogste waarschijnlijkheid, zoo niet eene volkome zekerheid, ook dusdanige eene ontbinding van het water in dit geval plaats heeft. Derhalven kan uit deeze Proeven geen het minste bewijs voor het bestaan van de brandbaare Lucht in de Metalen worden afgeleid.

§. LXXIV.

Het *Tweede Bewijs* bestaat hier in; *Dat de bijtende vaste en vlugge Loog-Zouten uit het Yzer en de Zink, Brandboare Lucht voortbrengen, wanneer ze daar meede aan de werking van het vuur worden blootgesteld* (z). Daar ik deeze Proeven zelf niet heb in het werk gesteld, kan ik omtrent derzelver waarheid of onwaarheid niets

(z) *Le meme Livre, pag.* 80. 2°.

niets zeggen, echter meen ik alle redenen te hebben om aan de egtheid van dezelve te twijffelen, te meer, daar de Heer DE LA METHERIE zelf twijffeld, of de bijgevoegde Loog-Zouten wel iets ter voortbrenging van de brandbaare Lucht toebrengen, en eerder van gedagten is, dat deeze brandbaare Lucht, door de werking van het vuur alleen uit de Metalen word voortgebragt, wat hier van zij hebben wij bevorens (§. LVI.) omſtandig aangetoond.

§. LXXV.

Het *Derde Bewijs* is; *Dat alle Metalen den Salpeter doen verpoffen, even als de Houdskoolen (a).* Het antwoord hier op hebben wij bevorens (§. XLVII.) gegeeven, wanneer wij dit zelve bewijs onder de aangevoerde redenen voor het beſtaan van het *Phlogiston* in het algemeen onderzogt hebben.

Daar echter de Heer DE LA METHERIE bij dit bewijs ter nadere bevestiging voegd: *Dat naamlijk Houdskoolen, beroofd van derzelver brandbaare Lucht, den Salpeter met minder kragt doen verpoffen, dan die, welke daar van voorzien zijn*

(*a*) *Le meme Livre, pag.* 80. 3°.

zijn (*b*), kan ik niet nalaaten aan te merken, dat ik met poeder van Houdskoolen, uit dezelve vlesch genomen, doch waar van het eene gedeelte in de ijzere loop van zijne brandbaare Lucht volkomen beroofd was, ten minſte in zoo verre, dat er met een geweldig vuur geen Lucht-bel meer uit te drijven was, eene gelijke hoeveelheid van dezelve Salpeter in even groote kroezen heb doen verpoffen, maar dat ik geen het minſte onderſcheid in de hevigheid der verpoffing heb kunnen bemerken, niet tegenſtaande ik deeze Proef meer dan eens herhaald heb.

§. LXXVII.

Het *Vierde Bewijs* is; *Dat Tin, Lood, Kwik, &c. in Vitriool-Zuur onthonden en in een kromhals aan het vuur bloot geſteld, vlug Zwavel-zuur en Zwavel opleveren* (*c*). Wij hebben bevorens gezien (§. XL. Stell. 10.) dat, wanneer zuivere Lucht, bij de verbranding van Zwavel onder beſlote glaazen, zich met dezelve vereenigd, er vlug Vitriool of Zwavel-Zuur word voortgebragt. Wat wonder dan, dat omge-

(*b*) *Le meme Livre, pag.* 80.
(*c*) *Le meme Livre, pag.* 80. 4^te.

gekeerd in deeze Proef, daar het Vitriool-Zuur door het Metaal van het grootſte gedeelte van zijne zuivere Lucht beroofd wordt, er een klein gedeelte Zwavel word voortgebragt, en dat ook door de hitte een gedeelte Zwavel, met zuivere Lucht verbonden, onder de gedaante van vlug Zwavel-Zuur overgaat. Zoo ik mij niet bedriege, ſtrekt deeze Proef eer ter bevestiging dan ter verzwakking van het gevoelen, het welk ik verdeedig. Immers hier word door de gedeeltelijke ontbinding van het Vitriool-Zuur het ontbonde en met zuivere Lucht vereenigd brandbaar Lighaam, de Zwavel naamlijk, gedeeltelijk herſteld *in deszelfs oorſpronkelijken ſtaat.* En waaren wij altoos bekwaam, door onze Scheikundige bewerking, deeze ontbinding van het Vitriool-Zuur volkomen te maken, gelijk wij dat in zommige gevallen kunnen, zoo als in het volgend bewijs blijken zal, ook dan zoude in dit geval de Zwavel niet ſlegts gedeeltelijk, maar volkomen zijn herſteld geworden.

§. LXXVII.

Het *Vijfde Bewijs* beſtaat hier in; *Dat Yzer, Tin, Zink, den Tartarus Vitriolatus in een kroes, aan het vuur bloodgeſteld, ontbinden,*

en

en even als de Houdskoolen Zwavel voortbrengen (d). Zie daar dan een bewijs, zoo als ik even bevorens zeide, van eene volkome ontbinding van het Vitriool-Zuur, en herſtelling van den Zwavel, in deszelfs oorſpronglijken ſtaat. Maar leverd deeze Proef nu een bewijs op voor de aanwezenheid en het beſtaan der brandbaare Lucht in de Metalen, als derzelver beginzel van brandbaarheid? Ik voor mij zie het volſtrekt niet, en de ongegrondheid van het bewijs zal blijken, wanneer wij nagaan, wat in deeze bewerking geſchied. En dat is niets anders, dan dat de Metalen, die, even als de Zwavel, brandbaare lighaamen zijn, door de hitte van het vuur in werking gebragt, de zuivere Lucht van het Vitriool-Zuur, welke zich te gelijk met deszelfs brandbaar gedeelte, de Zwavel naamlijk, vereenigd had met het vaste Loog-Zout, volkomen afſcheiden, tot zich trekken, en zich daar meede verbinden. Deeze zuivere Lucht dus van het Vitriool-Zuur volkomen afgeſcheiden zijnde, blijft deszelfs brandbaar gedeelte alleen maar over, en dat is de Zwavel, deeze vertoond zich derhalven in zijne oorſpronglijke gedaante, terwijl de Metalen in een ſtaat van kalk

(d) *Le meme Livre, pag.* 80. 5°.

kalk zijn overgegaan, waar van men in beſloote vaten door het vuur de zuivere Lucht, die zij uit het Vitriool-Zuur aangetrokken, en met zich verbonden hebben, kan uitdrijven, en zonder eenige bijvoeging dezelve weder in haaren oorſpronglijken Metaal-ſtaat herſtellen.

§. LXXVIII.

Het *Zesde Bewijs* is genoomen hier van: *Dat men brandbaare Lucht door het vuur alleen uit vijlzel van Yzer en Zink kan voortbrengen* (e). Ik kan niet ontkennen, dat, indien deeze Proeven volſtrekt zeker waren, het beweezen zoude zijn, dat er brandbaare Lucht in de Metalen gevonden wierdt, offchoon ik dan nog niet zou toeſtaan, dat dezelve het beginzel van brandbaarheid in de Metalen zou uitmaken, ten zij te gelijk voldoende wierd aangetoond, dat de Metalen, zonder bijvoeging van iets anders, in de ſtaat van een Metaal-kalk waren overgegaan. Dit nu te toonen houde ik volſtrekt onmooglijk, daar er geene verkalking der Metalen in luchtledige vaten, jaa zonder de tegenwoordigheid van zuivere Lucht, mooglijk is, gelijk

(e) *Le meme Livre, pag.* 80. 6°.

lijk dit thans door menigvuldige Proeven is beweezen (§. XL. Stell. 1.) Daar en boven heb ik voor mij alle redenen van twijffel omtrend de echtheid deezer Proeven, zoo als ik bevoorens (§. LVI.) omſtandig heb opgegeeven (4).

§. LXXIX.

Het *Zevende en Agſte Bewijs* is gegrond *op de herſtelling van onderſcheide Metaal-kalken door middel van brandbaare Lucht* (*f*). Dan hier op meen ik reeds voldoende geantwoord te heb-

(4) Niet alleen heb ik thans alle redenen om te twijffelen aan de echtheid deezer Proeven, maar ik ben volkomen zeker, dat ze onecht zijn. Immers het is mij niet alleen door mijne eige Proeven, die ik vervolgens in het werk geſteld heb, maar ook door die van de Heeren LAVOISIER en PRIESTLEIJ zelve gebleken, dat uit IJzervijlzel, wanneer het van alle vogtigheid beroofd en dus volkomen droog is, geen brandbaare Lucht door het vuur gedreeven wordt, maar dat, indien er brandbaare Lucht bij deszelfs bloodſtelling aan eene groote hitte word voortgebragt, dit eenigſlijk is toeteſchrijven aan eenige vogtigheid, welke met het IJzervijlzel vereenigd is, zoo dat men na goedvinden al of geen brandbaare Lucht, bij het bloodſtellen van IJzervijlzel aan eene groote hitte verkrijgen kan, na dat men zich van IJzervijlzel, dat volmaakt droog of eenigzins vogtig is, bediene.

(*f*) *Le meme Livre, pag.* 81. 7°. 8°.

hebben (§§. LXI—LXXI.) toen ik het beſluit van de Heer PRIESTLEIJ, uit zijne Proeven, met brandbaare Lucht in het werk geſteld, getrokken proefkundig wederlegd heb.

§. LXXX.

Het *Negende Bewijs* is: *Dat de Metalen, in Zuuren ontbonden, door bijvoeging van Phosphorus herſteld worden* (g). Offchoon ik de mooglijkheid deezer herſtelling niet ontken, ja het mij zelf waarſchijnlijk voortkwam, dat dezelve plaats moest hebben, daar alle brandbaare Lighaamen een ſchijnbaar vermogen bezitten, om Metaal-kalken en derzelver ontbindingen te herſtellen, doch om eene geheel andere reden als de Heer DE LA METHERIE vermoed, gelijk wij bevorens reeds getoond hebben, in de beantwoording en wederlegging der bewijzen voor het beſtaan van het *Phlogiston*, zoo is het mij echter niet gelukt op deeze wijze de herſtelling te bewerken van Zilver, Koper en Lood uit derzelver ontbindingen in Sterk-Water, of ſchoon ik dit op onderſcheide wijzen beproefd heb.

§. LXXXI.

(g) *Le meme Livre, pag.* 82. 10°.

§. LXXXI.

Het *Tiende Bewijs* beſtaat hier in: *Dat het Goud door Konings-Water ontbonden in gedeſtilleerde Olien en Æther na verloop van eenigen tijd volkomen herſteld wordt* (*h*). Ook dit Bewijs rust op denzelven valſchen grond, dat deeze herſtelling geſchied uit hoofde, dat deeze Lighaamen veel brandbaare Lucht in zich bevatten, en door middel van dezelve de herſtelling bewerken, daar deeze brandbaare Lucht zich met de Goud-kalk in deszelfs ontbinding zoude vereenigen, en het Goud daar door in deszelfs Metaal-ſtaat doen te voorſchijn komen.

Dan het zelve heeft hier plaats, het welk bij alle herſtellingen van Metaal-kalken, door bijvoeging van brandbaare Lighaamen of brandbaare Lucht plaats heeft, waar van wij bevorens reeds omſtandig geſprooken hebben, en in het vervolg nog zullen moeten handelen. Het eenige, dat deeze herſtelling van Goud eenigzins onderſcheid, is, dat ze ſpoedig, zonder behulp van vuur, en door een vloeibaar lighaam geſchied.

§. LXXXII.

(*h*) *Le meme Livre, pag.* 81. 9°.

§. LXXXII.

Het *Elfde Bewijs* is: *Dat het eene Metaal het andere uit deszelfs ontbinding nederploft onder de gedaante en in de ſtaat van een waar Metaal* (*i*). Op dit Bewijs hebben wij reeds geandwoord, wanneer wij het zelve onder de aangevoerde Bewijzen voor het beſtaan van het *Phlogiſton* in 't algemeen (§. XLIV.) behandeld en wederlegd hebben.

§. LXXXIII.

Het *Twaalfde Bewijs* komt hier op uit: *Dat, indien de brandbaare Lucht een gedeelte was van het vlug gemaakte en ontbonde Zuur, het welk tot de ontbinding der Metalen gebezigd wordt, men in die ontbindingen dan dat Zuur niet zoude wedervinden, het welk echter plaats heeft* (*k*). Deeze tegenwerping heeft zeer veel ſchijn van Bewijs, daar het niet geloochend kan worden, dat in die ontbindingen der Metalen, waar bij men brandbaare Lucht verkrijgd, de hoeveelheid van het Zuur niet verminderd wordt. Kwam derhalven de brandbaare Lucht van het

(*i*) *Le meme Livre, pag.* 82. 11°.
(*k*) *Le meme Livre, pag.* 83. 12°.

het Zuur, en was het Zuur dus gedeeltelijk ontbonden, het ſpreekt van zelf, dat men in de overſchietende ontbinding van het Metaal, al het gebezigd Zuur niet zoude kunnen wedervinden. Maar ook dit is waarlijk hier het geval niet, daar niet het Vitriool-Zuur, maar het Water, waar mede men het Vitriool-Zuur verlengen moet; wil men brandbaare Lucht bekomen, voor een gedeelte ontbonden word in zuivere Lucht, welke zich met het Metaal vereenigd, en in brandbaare Lucht, welke, van het water afgeſcheide en vlugtig gemaakt bij deeze bewerking, oprijst door de glaaze pijp in de vlesch met water, op de Lucht-Machiene geplaatst.

Immers, dat het Water zulke eene ontbinding ondergaat, hebben wij (§. LXIX.) door de ſtelligſte Proeven getoond, en het welk de verklaaring, op deeze Proeven gegrond, de hoogſte waarſchijnlijkheid, zoo niet eene volkome zekerheid bijzet, is, dat men alleen door middel van het Vitriool-Zuur brandbaare Lucht verkrijgd uit die Metalen, welke zonder bijvoeging van water bij dit Zuur niet ontbonden kunnen worden, of waar op het geconcentreerde Vitriool-Zuur geene werking heeft, daar men uit andere Metalen, op welke het geconcentreerde Vitriool-Zuur door middel van het

het vuur werkt, en dezelve verkalkt, geen brandbaare Lucht verkrijgd, maar een Gas Sulphureum, gelijk uit Zilver, Kwik, &c.

Het is waar men krijgd uit het IJzer en Zink, door Geest van Zee-zout en die van Azijn brandbaare Lucht, zonder dat men die Geesten met water behoefd te verlengen, maar ieder Scheikundige weet, dat deeze Geesten zeer veel water in zich bevatten, en dat het derhalven niet noodig is, dezelve, door bijvoeging van water in ſtaat te ſtellen, om brandbaare Lucht te kunnen geeven.

Geen wonder derhalven, daar de brandbaare Lucht dus niet door de ontbinding van het Zuur, maar door die van het Water word voortgebragt, dat men al het gebezigde Zuur in de ontbinding van het Metaal wedervind. Terwijl men het zelve niet wedervind in de ontbinding van die Metalen, welke in de plaats van brandbaare Lucht een Gas Sulphureum opleveren, en waar op het geconcentreerde Vitriool-Zuur werkt, dewijl in die gevallen het Vitriool-Zuur eene gedeeltelijke ontbinding ondergaat.

§. LXXXIV.

Het *Dertiende Bewijs* is: *Dat men niets anders weet, het welk branden en een vlam maken*

kan, dan de brandbaare Lucht; daar nu Goud, Yzer, Zink, Koning van Rottekruid branden met een meer of minder heldere vlam, daar blijkt het, dat de tegenwoordigheid der brandbaare Lucht in de Metalen de oorzaak daar van is (*l*). Ieder ziet terſtond, dat dit ſlegts een bloot gezegde is, zonder eenig ſtellig bewijs, en dus kan ik het zoo lang ontkennen, tot dat de waarheid daar van door ſtellige Proeven bewezen, en overtuigend bevestigd is.

§. LXXXV.

Het *Veertiende of laatſte Bewijs* beſtaat hier in: *Dat Yzere ſtaafjes, in Staal veranderd door Cementatie, zwaarder en eenigzins grooter worden, en dat deeze toeneeming in zwaarte en groote, door de vereeniging der brandbaare Lucht met dezelve, veroorzaakt wordt* (*m*). Ik kan niet ontkennen, dat het geen hier geſteld word in het eerſte gedeelte van dit bewijs, met de waarheid volkomen overeenſtemd, daar ik meermaalen zelf die bewerking met dezelve uitſlag heb in het werk geſteld, en ondervonden, dat IJzere ſtaafjes, het gewigt hebbende van 500

(*l*) *Le meme Livre, pag.* 83. 13°.
(*m*) *Le meme Livre, pag.* 84. 14°.

500 greinen, iets meer of minder, welke ik tot die Proeven doorgaans gebruike, wanneer ze in Staal veranderd zijn, van 2 tot 6 greinen zwaarder zijn geworden.

Dan hier uit volgd geenzins, dat deeze vermeerdering van gewigt, haaren oorſprong zoude verſchuldigd zijn, aan de opgeſlurpte brandbaare Lucht, dat is een bloote veronderſtelling, zonder eenig ſtellig of proefondervindelijk bewijs, daar men nimmer voldoende zal kuunen aantoonen, dat er, geduurende deeze bewerking, waarlijk brandbaare Lucht, door het IJzer, bij deszelfs overgang tot Staal, is opgeſlurpt geworden, en, zoo lang dit niet ſtellig bewezen is, heb ik evenveel, jaa meerder, regt om het te ontkennen, dan de Heer DE LA METHERIE om het te ſtellen, daar uit vorige Proeven (§§. LXI–LXXI.) ten duidelijkſten gebleken is, dat bij de herſtelling der Metaal-kalken de brandbaare Lucht niet word opgeſlurpt, behalven dat de herſtelling dier Kalken, zonder de tegenwoordigheid dier lucht, alleen door de afſcheiding van de zuivere Lucht geſchieden kan (§. XL. Stell. 11.) (5).

§. LXXXVI.

(5) De waare oorzaak van het vermeerderd gewigt, het welk in het Staal word waargenomen, ſchijnd voornaamlijk daar aan zijn oorſprong verſchuldigd te zijn, dat een gedeel-

§. LXXXVI.

Zie daar alle de voornaamſte bewijzen, niet alleen voor het beſtaan van het *Phlogiston* in het algemeen, maar ook van de brandbaare Lucht in het bijzonder, als het beginzel der brandbaarheid aangevoerd, onderzogt, en, zoo ik mij niet bedriege, grondig en proefkundig wederlegd, zoo dat er bij mij geene de minſte bedenking meer overblijvt, om het beſtaan van het *Phlogiston* voor eene van alle grond ontbloote en eigendunkelijke onderſtelling te houden. Ik gaa dus over ter overweging van de Zevende en laatſte Vraag.

§. LXXXVII.

ZEVENDE VRAAG.

Wat zijn brandbaare Lighaamen, en wat is het wezenlijk onderſcheid, het welk tusſchen de ver-

deelte van de Koolſtof, geduurende de bewerking dringt in het IJzer, zich met een gedeelte daar van vereenigt en in een ſtof, gelijk aan die van Potlood, overgaat, of dat het, zonder onmiddelijke vereeniging, alleenlijk door het zelve verſpreid blijve, gelijk dit door de Proeven van de Heeren VAN DER MONDE, MONGE en BERTHOLET, vrij zeker ſchijnd te blijken. *Journ. de Phyſ.* 1786. *part. II. pag.* 281.

verſchillende zoorten van brandbaare Lighaamen plaats heeft?

Deeze laatſte Vraag zal ik maar kort beandwoorden. *Eensdeels*, dewijl dezelve in de door het Genoodſchap voorgeſtelde Vraag niet uitdrukkelijk vermeld is, en dus, of ſchoon tot dezelve wel veel betrekking hebbende, de beandwoording daar van door het Genoodſchap eigenlijk niet gevraagd is.

Anderdeels, om dat ik tot nog toe mij niet in ſtaat bevinde deeze gewigtige Vraag, na deszelfs waarde, op eene voldoende wijze te kunnen beantwoorden. Hier toe worden nog oneindig veele proeven, — veel onderzoek, — veel tijds vereiſcht, zal men in het beandwoorden van dezelve gelukkig ſlagen, en daar door een onbedenkelijk licht over de ganſche Scheikunde verſpreiden. Ik begrijp derhalven dit een Vraag te zijn, die overwaardig is op zich zelf het onderwerp eener Prijs-Vraag van een geleerd Genoodſchap uittemaken.

Het weinige derhalven, dat ik ter beantwoording van dezelve thans zeggen zal, beſtaat hier in, dat, zoo uit het geen ik op verſcheide plaatzen in deeze Verhandeling getragt heb overtuigend te betoogen, als ook uit

uit het geen ik bij Andere, betreklijk dit onderwerp, heb kunnen naſpooren, het mij hoogst waarſchijnlijkst is voorgekomen, dat brandbaare Lighaamen in het gemeen zodanige zelfſtandigheden zijn, welke eene ſterke, offchoon in trap verſchillende, neiging bezitten, om, wanneer derzelver fijnſte deelen door het vuur in beweeging en werking gebragt worden, zich te vereenigen met de zuivere Lucht, door welke vereeniging er eene meer of mindere graad van hitte wordt voortgebragt, na de verſchillende trap van verwandſchap, die er tuſſchen de brandbaare Lighaamen en de zuivere Lucht plaats heeft, zoo dat dezelve zich van eene matige warmte tot die van eene volkome ontvlamming en zogenaamde verbranding dier Lighaamen uitſtrekke. En deeze verſchillende graad van hitte ſchijnd veroorzaakt te worden door een zoort van ontbinding der zuivere Lucht, en eene meer of min ſchielijke ontwikkeling van het oorſpronglijk Vuur, het welk in dezelve zich in eene groote hoeveelheid bevind, gelijk dit door eenige Proeven thans meer en meer ſchijnd te blijken. Dan dit is, gelijk ik zoo even zeide, het welk nader onderzogt, ontwikkeld, met meerdere Proeven bevestigd, en boven alle be-

bedenking geſteld moet worden, eer men het als eene ſtellige waarheid kan omhelzen en aanneemen, gelijk ook het tweede Lid deezer laatste Vraag op dezelve wijze moet behandeld worden, als waar van genoegzaam nog niets met eenige zekerheid, ten minſten proefondervindelijk, beweezen is.

§. LXXXVIII.

Dus heb ik mijn taak in zoo verre volbragt, dat ik proefondervindelijk heb aangetoond, wat men met eene genoegzaame zekerheid omtrent het al of niet beſtaan van het *Phlogiston* te denken hebben. Ik zoude mijne Verhandeling merkelijk hebben kunnen vergrooten, met, het geen wij bewezen hebben, toepaſſelijk te maken op onderſcheide andere Scheikundige bewerkingen en verſchijnzelen, dezelve daar door op te klaaren, en in het rechte licht te plaatzen. Dan dit doende begreep ik, dat mijne Verhandeling al te uitgebreid zoude zijn geworden, behalven dat zich mooglijk, indien deeze mijne pogingen eenige goedkeuring wegdraagen, daar toe zich wel eene nadere gelegenheid zal opdoen.

Ook dagt mij, dat het verhandelde in de Ze-

Zeven Vragen, waar in ik de Vraag van het Genoodſchap geſchift heb, en de opgegeeve Proeven zoo veel lichts over deeze Vraag verſpreid hebben, dat ik eenige hoop had mij te vleijen van aan het oogmerk des Genoodſchaps eenigzins voldaan te zullen hebben.

Niet dat ik mij voorſtelle deeze moeijelijke Vraag in zulk een licht geplaatst te hebben, dat alle zwaarigheden of bedenkingen volkomen zijn uit den weg geruimd, en er volſtrekt niets meer tegen in te brengen zoude zijn. Dan ik vleije mij ten minſten overtuigendst getoond te hebben, dat er voor het aanwezen van het *Phlogiston* geene de minſte proefondervindelijke zekerheid is, daar er voor het door mij voorgeſtelde gevoelen veele en beſlisſende Proeven zich opdoen, en dus, dat de zwaarigheden, welke tegen het beſtaan van het *Phlogiston* gemaakt worden, oneindig grooter en gewichtiger zijn, dan die men tegens het door mij verdeedigde gevoelen met eenige ſchijn van waarheid zoude kunnen inbrengen.

Daar en boven houde ik mij volkomen zeker, dat, wanneer men eens het geliefkoosde denkbeeld, het welk men van het beſtaan van het *Phlogiston* tot hier toe gekoesterd heeft, edelmoedig wil laaten vaaren, en volgens

gens de gronden, in deeze Verhandeling opgegeeven, de Scheikundige bewerkingen en verſchijnzelen nagaan en onderzoeken, men trapswijze de nog voor handen zijnde zwarigheden zal te boven komen, en hoe langs hoe meer een helder en waaragtig licht over de Scheikundige bewerkingen en verſchijnzelen verſpreiden. Tot welk wenſchelijk einde ook het zijne zal tragten toe te brengen, die bij ondervinding de waarheid van het gezegde van CICERO heeft leeren kennen.

Opinionum commenta delet dies,
Naturæ judicia confirmat.

BYVOEGZEL.

Na dat deeze Verhandeling reeds geheel was opgemaakt, afgeſchreeven, en ter verzending naar Utrecht gereed lag, ontving ik op een tijd, dat ik wegens veele bezigheden zeer bezet was, het vier en twintigſte Deel der Verhandelingen van de Hollandſche Maatſchappij der Wetenſchappen te Haarlem, en vond daar in eene uitgebreide Verhandeling van de kundige Heeren Deiman en Troostwijk, over de lucht gelijkende Vloeiſtoffen. Dezelve doorbladerende, zag ik dat die Heeren het Stahliaansch gevoelen omtrend het beſtaan en werking van het *Phlogiston* nog bleven aankleven, en zich met verſcheide meer of min waarſchijnlijke redenen tegen het gevoelen van den Heere Lavoisier en zommige anderen der hedendaagſche Scheikundigen verzetteden.

Dan, hoe zeer ik, door een zamenloop van omſtandigheden, met werk als overlaaden was, konde ik echter niet nalaten de Tegenredenen en Bewijzen, welke die Heeren tegen het gevoelen van den Heere Lavoisier aanvoerden, zoo veel mijn tijd mij toeliet, na te gaan en te onderzoeken, ten einde bij wijze van Bijvoeg-

voegzel tot mijne Verhandeling het een en ander daar op aantemerken, of, zoo ik dezelve volkomen overredend vond, mijn aangenomen gevoelen te verlaaten, en mijne Verhandeling te rug te houden.

Maar, offchoon ik alle achting betuige te hebben voor de noeste arbeid en kundigheid dier beide Heeren, hebben derzelver aangevoerde redenen en bedenkingen mij van dat gewigt niet geſchenen, of zulk een overreedend vermogen te bezitten, dat ik mij daar door gedrongen hebbe gevonden mijn nieuw aangenome gevoelen af te ſtaan, en tot dat van STAHL, het welk ik naauwlijks verlaaten had, weder te keeren, en zal daarom eenige Aanmerkingen, zoo veel mijn tijd mij thans toelaat, op het geen door welgemelde Heeren is bijgebragt, hier laten volgen.

Eerſte Aanmerking.

In de eerste plaats merke ik aan op het geen die Heeren zeggen, met betrekking van het voortbrengen van Water, door vereeniging van brandbaare Lucht met zuivere Lucht. *Bladz.* 219. 1°. *Dat het ontſtaan van vogtigheid geenzins alleen plaats heeft, als gedephlogisteerde Lucht met ontvlambaare Lucht verbonden*

word, &c. (*n*). Ik zie niet, dat dit ook uit het nieuw gevoelen volgd, wel, dat er geen zuiver Water, door vereeniging van andere Lighaamen als van brandbaare en zuivere Lucht voortgebragt worde, maar niet, dat er geen vogt zoude worden voortgebragt. In tegendeel is het door het nieuw gevoelen buiten alle bedenking zelf gesteld, dat uit vereeniging van twee luchtvormige zelfstandigheden een Vogt word voortgebragt, en wel uit de Salpeter-Lucht en zuivere Lucht de Salpeter-Geest; ja uit de vereenigihg van een hard droog Lighaam met zuivere Lucht kan een Vogt daar gesteld worden, zoo als blijkt in den Geest van Zwavel, wil men dan, dat dit bewijs eenige kragt hebbe; men moet toonen, dat door vereeniging dier twee Luchten zuiver Water worde voortgebragt, en geen Salpeter-Geest, en dit is onmooglijk.

Twee-

(*n*) Daar ik maar een gedeelte der woorden van de Verhandeling der Heeren Deiman en Troostwijk, en zomtijds alleen maar de Bladzijde, §§. en N°. heb aangehaald, om buiten noodzaaklijkheid mijne Verhandeling niet grooter te maaken, gelieve men in het leezen van dit Bijvoegzel, de Verhandeling van die Heeren, zoo als ze in het 24. Deel der Verhand. van de Holl. Maatschappij gedrukt is, er bij te gebruiken, en de aangehaalde plaatzen na te leezen.

Tweede Aanmerking.

Voorts zeggen die Heeren *Bladz.* 220. 2°. *Is er ten opzichte van het gevoelen van den Heere* LAVOISIER *zwarigheid* &c. Zoo ik het gevoelen van den Heere LAVOISIER wel begrepen heb, ſteld hij, dat het Water, nog van de eene, nog van de andere deezer Luchten voorkomt, maar dat het zelve zijn oorſprong verſchuldigd is aan de vereeniging en verbinding deezer beide Luchten met elkanderen.

Derde Aanmerking.

Vervolgens vinde ik *Bladz.* 220. 3°. *Wanneer de ontvlambaare Lucht en gedeplogisteerde Lucht zulke nauwe betrekking* &c. Deeze reden is waarſchijnlijk die Heeren ontglipt, zonder op de gevolgen te denken, daar met honderd voorbeelden uit de Scheikunde zoude kunnen getoond worden, dat Lighaamen, welke eene zeer ſterke verwandſchap met elkander hebben, echter, offchoon in aanraking, niet op elkander werken, zoo lang ze koud zijn, doch, door het vuur in haare werking geholpen, met den anderen allernaauwst vereenigd worden, en in een zamengeſteld Lighaam overgaan, ook is het niet volkomen zeker, dat deeze veree-

niging niet geſchieden kan, zonder losbarſting, blijkens de Proef van den Heere PRIESTLEY bevorens in onze Verhandeling (§. LX.) aangehaald en verklaard.

Vierde Aanmerking

Ik vinde, *Bladz.* 221. 4°. *Het vogt, dat men verkrijgt, moet, wijl dit de grondſlag deezer ſtelling is, Water zijn,* &c. Dit is, het geen ik ook ſtellig durf verzekeren, waarheid te zijn, wanneer men tot deeze Proeven bezigd brandbaare en zuivere Lucht, welke beide door Kalk of eene ontbinding van Loog-zout volkomen gezuiverd zijn van alle toevallig met dezelve vermengde Vaste-Lucht, of ander Zuur. In dit geval zal men geen ſchaduw van Zuur in het voortgebragte Water ontdekken.

Vijfde Aanmerking.

Op Bladz. 223 *en* 224. Leeze ik: *Bepaalt de Heer* LAVOISIER *niet, met welk Water hij die Proeven genomen heeft.* &c. Hier in hebben die Heeren in zoo verre gelijk, dat, zal men een gegrond beſluit uit deeze Proeven opmaken, het zuiver Water zijn moet, dat niet met eenig Zuur of Seleniet beſwangerd is. Dan,

om

om die Heeren hier omtrend volkomen gerust te ſtellen, durve ik verzekeren die Proeven genomen te hebben, niet alleen met overgehaald Water, het welk, zoo als mij door genomen Proeven bleek, allerzuiverst was, maar het welk ik daar en boven nog gekookt, en, geduurende de gantſche bewerking, kookend gehouden heb, zoo dat het kookend druppelde in de IJzere ſnaphaansloop, en, niettegenſtaande al deeze voorzorg, is mij de Proef even als den Heer LAVOISIER volmaakt gelukt, en dus vervald deeze bedenking volkomen.

Zesde Aanmerking.

Vervolgens zie ik Bladz. 224. 2°. *De Heer* LAVOISIER *heeft gevonden, dat deeze voortbrenging.* &c. Even het zelve heb ik ook zoo bevonden, dan ik ontken ten ſterkſten, en heb dit bevorens door gedaane Proeven getoond, dat van deeze twee Metalen door het vuur alleen brandbaare Lucht kan worden afgeſcheiden.

Wat aanbelangd de Vraag: *Waarom gelukt dit ook niet met andere Metalen?* Het andwoord hier op is gemaklijk te geeven, dat naamlijk deeze twee Metalen de grootſte verwandſchap

met de zuivere Lucht hebben, en, dat dit waarlijk zoo is, blijkt, doordien zij, en voornaamlijk de Zink, genoegzaam alle andere Metalen uit hunne ontbindingen in Scheivogten nederploffen.

Zevende Aanmerking

Voorts vinde ik, *Bladz* 225. 3°. *Dat de verkalking der Metalen geſchied door hunne vereeniging met de gedephlogisteerde Lucht &c.* Ik voor mij ſtaa juist in het tegenovergeſtelde gevoelen, en gelove, dat er geene waarheid proefkundiger beweezen is, dan deeze, gelijk wij dit bevorens omſtandiger gezien hebben. En wat het gevolg, door die Heeren uit hunne ſtelling getrokken, betreft, dat er geene verkalking in andere dan gewoone en zuivere Lucht zoude kunnen geſchieden, dit ontken ik ten ſterkſten, daar de verkalking geſchieden kan in alle Luchten, die Zuur in zich bevatten, en dus ook voor een gedeelte zuivere Lucht, zoo als de vaste Lucht. Wat de Salpeter-Lucht betreft, zoo deeze zuiver is, heb ik alle redenen om te twijffelen, dat daar in de verkalking der Metalen zoude kunnen geſchieden, ondanks de verzekering van den Graaf DE MOROZZO.

Ook

Ook heb ik geene volkome zekerheid, dat de Salpeter-Lucht, waar in de kundige Heer VAN MARUM, na deszelfs opgave in het *Eerſte vervolg der Proefneemingen met Teijlers Electrizeer Machiene*, *Bladz.* 133. *en* 209. de verkalking gedaan heeft, door middel van de Electriciteit, volmaakt zuivere Salpeter-Lucht geweest is. Immers, het geen zijn Wel Edele zegt van die verbazende hoeveelheid, welke daar van door Loog is opgeſlurpt geworden, en dat in zoo korten tijd, doet mij dat met alle grond denken, ten minſten mijne menigvuldig maalen herhaalde Proeven met Salpeter-Lucht, hebben mij nooit iets dierge. lijks doen zien.

Agſte Aanmerking

Op *Bladz.* 226. 4°. Zeggen die Heeren: *De verbetering, welke de ontvlambaare Lucht, door ſchudding met Water ondergaat, &c.* Het is mij volkomen zeker, dat geene verbetering der ontvlambaare-Lucht, door het ſchudden met Water, word voortgebragt, maar wel dat deszelfs brandbaar gedeelte zich vereenigd met de zuivere-Lucht, en daar meede in Zuur overgaat. Immers volgens het getuigenis van den Heer SENNEBIER zelf, *Pag.* 40.

en dat van den Heer VOLTA, zoo als ook door mijne eige bevinding, kan deeze zoogenaamde verbetering van de brandbaare-Lucht niet geſchieden dan in meer of min opene, en geenzins in volkome digtgeſloote vleſſchen, even min als in gedestilleerd Water, het welk van de Lucht beroofd is, en dus word noodzaakelijk de tegenwoordigheid der Dampkrings of zuivere-Lucht vereiſcht, om deeze zoogenaamde verbetering der brandbaare Lucht te veroorzaaken.

Wat aanbelangd de hier bijgevoegde Vraag: *Ten anderen als het waar is*, &c. Hier op is het antwoord gemakkelijk te geeven, dat naamlijk daarom geene Exploſie geſchied, om dat door het ſterk aantrekkend vermogen van het IJzer, en deszelfs groote verwandſchap, met de zuivere-Lucht, deeze Lucht ogenbliklijk bij deszelfs ſcheiding uit het Water, door het IJzer word aangetrokken, zich daar meede vereenigd, en het IJzer verkalkt, terwijl de ontvlambaare Lucht, van de zuivere geſcheiden zijnde, zich een weg na buiten baand, als niets vindende, waar meede zij zich zoude kunnen vereenigen. En dus is het ook onmooglijk, dat er eene Exploſie zoude kunnen plaats hebben, behalven dat er niet altoos eene Exploſie geſchied, wanneer

neer beide deeze Luchten, offchoon ſterk verhit, elkanderen aanraken, gelijk wij dit bevorens reeds in de Derde Aanmerking gezegt hebben.

Negende Aanmerking.

Zoo ik ooit bevestigd ben geworden in het gevoelen van den Heere LAVOISIER, het is door de Bewijsredenen en Proeven van de Heeren DEIMAN en TROOSTWIJK zelve, welke zij voor het beſtaan van het *Phlogiston* en het Salpeter-Zuur in de Salpeter-Lucht hebben bijgebragt van §. 55—60., en waar meede zij het gevoelen van den Heere LAVOISIER hebben getragt te wederleggen; Bewijzen, die wel verre van daar toe te ſtrekken, integendeel allerſterkst ſpreeken voor het gevoelen van de Heere LAVOISIER. Ja ik houde mij verzekerd, dat, indien die Heeren het gelieffkoosde denkbeeld van het beſtaan des onbewezen *Phlogistons* konde afleggen, zij volgens hunne natuurlijke ſchranderheid de kragt daar van zelve zouden gevoelen. Ik zoude te wijdloopig worden, wilde ik dit alles bij de ſtukken aantoonen, hoe gemaklijk mij dit anders zijn zoude.

Tiende Aanmerking.

Omtrend het geene welgemelde Heeren voorlopig zeggen van de gedephlogisteerde Lucht, als een zamenſtellend deel van het Zuur, Bladz. 338–341. merk ik aan, dat het gevoelen van den Heere LAVOISIER niet eene bloote veronderſtelling is, maar eene op zekere Proeven gegronde waarheid, daar het niet kan gelooçhend worden, ook ontkennen het die Heeren zelve niet, dat men zuivere Lucht van de Zuuren ſcheiden kan, dat men ook, door bijvoeging en vereeniging van zuivere Lucht met brandbare Lighaamen, Zuuren kan daar ſtellen; De Heer LAVOISIER bezigd derhalven, in de verklaring van den oorſprong der Zuuren, eene zelfſtandigheid, die waarlijk beſtaat, en aan welkers beſtaan men niet twijffelen kan.

Maar is het nu even zoo in het tegenovergeſtelde gevoelen, daar men het *Phlogiston* inroept? Ik meene met alle grond van waarheid te kunnen zeggen, neen: daar ik vertrouwe in het beloop deezer Verhandeling overtuigend betoogd te hebben, dat geen een eenig dugtig bewijs voor het beſtaan van het *Phlogiston* immer is aangevoerd, maar dat het zelve eigendunklijk is aangenomen ter verkla-

klaring der verſchijnzelen, welke men voor de Proeven en ontdekkingen van den Heere LAVOISIER niet konde verklaaren, en waar meede men gedurig zich in de uiterſte verlegenheid bevond.

Beide deeze gevoelens zijn dus niet, zoo als de Heeren DEIMAN en TROOSTWIJK gelieven te zeggen, bloote onderſtellingen. Dit is wel waar omtrend het gevoelen, het welk het onbeweezen *Phlogiston* inroept ter verklaring der verſchijnzelen, maar geenzins omtrend het gevoelen, het welk door de Proeven beweezen zuivere Lucht ten grondſlage der verſchijnzelen legt.

Al wat derhalven word bijgebragt, betreklijk de meerdere of mindere hoeveelheid van het *Phlogiston* in het vormen van onderſcheide Luchten, ſteund op geen eene overredende Proef, even min als dat de zuivere Lucht onderſcheide zoude zijn na de bijzondere Zuuren, waar uit men dezelve verkrijgd, daar, welk Zuur men ook bezige, om de verkalking van een Metaal te veroorzaaken, de zuivere Lucht, die eindelijk volgt, wanneer deszelfs Gas is uitgedreeven, altoos volmaakt dezelve is. Jaa, al is het, dat men geen Zuur, maar zuivere Lucht alleen of Water tot de verkalking gebezigd heeft. Nimmer heb ik toch eenig,

jaa

jaa niet het minſte, onderſcheid tusſchen zuivere en zuivere Lucht kunnen ontdekken, mits dat dezelve maar waarlijk zuiver zij.

Het is er ook verre van daan, dat de Heer LAVOISIER met de Voorſtanders van het *Phlogiston* in het zelve geval zoude zijn ten opzigte van de Metalen, zoo als welgemelde Heeren in de *Noot bladz.* 341 zeggen, want de Voorſtanders van het *Phlogiston* beweeren, dat Metalen beſtaan uit Aarde en *Phlogiston*, en dat de Metaal-kalken dus eenvouwige Metaal-aarde zijn, maar zij bewijzen het niet. De Heer LAVOISIER daar en tegen zegt, dat de Metaal-kalken beſtaan uit Metaal en zuivere Lucht, en hij bewijst het door de alleroverredenſte Proeven.

Elfde Aanmerking.

Wanneer wij de verklaring nagaan, welke de Heer LAVOISIER, en de Voorſtanders van het *Phlogiston* geeven, met betrekking tot de werking des Salpeter-Geest op Kwik of eenig ander Metaal, *Bladz.* 342 en 343., wie zal dan, die onbevooroordeeld te werk gaat, niet moeten zeggen, dat de eerſte natuurlijk, ongedrongen, jaa volſtrekt proefkundig is, daar de andere geheel gedrongen, onwaarſchijn-

ſchijnlijk, en niet dan eene bloote onderſtelling is.

Immers is het waarſchijnlijk, dat het zelve Zuur het Metaal van deszelfs *Phlogiston* zoude berooven, daar meede vlugtig worden, en het zelve verkalken, en dat een klein gedeelte van dit Zuur, na de veronderſtelling der Voorſtanders van het *Phlogiston*, met de kalk vereenigd blijvende, aan die kalk zoo veel *Phlogiston* zoude meede deelen, dat, wanneer dit overgebleeve Zuur daar van onder de gedaante van zuivére Lucht word afgeſcheiden, de Metaal-kalk daar door genoeg *Phlogiston* ontvangd, om in deszelfs vorige ſtaat van Metaal herſteld te kunnen worden. Is dit eene waarſchijnlijke, eene ongedronge, en boven alles eene met Proeven ontwijfelbaar geſtaafde verklaring? Of is dezelve integendeel niet ten hoogſten onwaarſchijnlijk, gedrongen, en alleen maar uitgevonden uit verlegenheid, om dat men geen kans zag dit verſchijnzel eenigzins te verklaaren, wanneer men de Metalen voor zamengeſtelde Lighaamen hield, waar voor tot hier toe geen ſchaduw van bewijs is, ten minſten niet, dat ze uit Aarde en *Phlogiston* beſtaan.

Niet dat ik zoude lochenen, dat er tuſſchen het eene Metaal en het ander, tuſſchen het

een

een en het ander brandbaar Lighaam geen wezendlijk onderſcheid zoude plaats hebben, integendeel erken ik dat geredelijk, en leide daar van met den Heere LAVOISIER het onderſcheid af, het welk men in de verſchillende zoorten van Zuuren waarneemd plaats te hebben. Maar, waar in dit onderſcheid tuſſchen het een en ander Metaal en verdere brandbaare Lighaamen beſta, is tot nog toe een onbekende zaak, gelijk ik dit in de Zevende Vraag van mijne Verhandeling niet onduister te kennen heb gegeeven, en aangetoond, dat het van het uiterſte aanbelang zoude zijn, hier na een nauwkeurig onderzoek te doen.

Twaalfde Aanmerking.

Verder merke ik aan met opzicht tot de zwaarigheeden, welke zich zouden opdoen in het gevoelen van den Heer LAVOISIER, om de geopperde verſchijnzelen te verklaren, welke door meergemelde Heeren *Bladz.* 346. en vervolgens worden opgegeeven. Dat de zwarigheid No. 1. gemeld, volſtrekt geene zwarigheid is, dewijl het bij mij volkomen zeker is, dat door vereeniging van zuivere Lucht, hoe ook verkreegen, met brandbaare Lucht, nooit Salpeter of Vitriool-Zuur word voort-

voortgebragt, maar Water, zoo als bevorens reeds-gezegd is, mits, dat beide de Luchten voor de vereeniging maar volkomen zuiver zijn.

Het zelfde zegge ik omtrend de zwarigheid No. 2. *Bladz.* 347. Want ik houde mij volkomen zeker, dat deeze zoogenaamde zuivere Lucht uit de Roode Neergeplofte Kwik niet zuiver geweest is, maar dat een gedeelte Salpeter-Lucht uit de neergeplofte Kwik bij deszelfs verdere verkalking is overgegaan, welke met de vervolgens komende zuivere Lucht zich vereenigd hebbende, in beide deeze aangevoerde Proeven uit §. 78. No. 1. en 2. gelegenheid gegeeven heeft, tot het voortbrengen van dat weinige Salpeter-Zuur, het welk men, na de verbranding van de brandbaare Lucht met deeze zuivere Lucht, heeft waargenomen.

Even eens komt het mij voor gelegen te zijn met de Proeven, No. 3, 4, 5 en 6. opgegeeven, dat naamlijk een gedeelte Vitriool- en Zeezout-Zuur, geduurende de vervaardiging der zuivere Lucht, meede is overgegaan, ten minſten, zoo lang het tegendeel niet door herhaalde Proeven en met volmaakt gezuiverde Luchten ten overvloede beweezen is; neeme niemand mij kwalijk, dat ik deeze

zwa-

zwarigheden voor geene zwarigheden houde, en dus behoeven dezelve voor als nog ook niet volgens de gronden van den Heere LAVOISIER verklaard te worden.

Het is waar, meergemelde Heeren zeggen: dat deeze Luchten geduurende 24 uuren blood gefteld geweest zijn aan Water, waar in eene ontbinding van Wijnfteen-Zout gedaan was, dan, mijnes eragtens, en de bevinding heeft mij daar van ten vollen overtuigd, is deeze tijd te kort, om het met de Lucht verbonde Zuur volkomen daar van af te fcheiden en tot zich te trekken. Hier toe moet men de Lucht verfcheide dagen daar op laaten ftaan, wanneer men volkome zeker zijn wil van de uitkomst zijner Proeven.

Wat aanbelangt het zeggen dier Heeren No. 3, 4. en 5, dat zij Vitriool Kristallen gekreegen hebben, dit is waarfchijnlijk eene verzinning, daar zij wel Kristallen van Gevitrioleerde Wijnfteen, maar niet van Vitriool konden krijgen.

Dertiende Aanmerking.

Omtrend de zwarigheid No. 3. *Bladz.* 347. betuige ik niet te kunnen begrijpen, hoe de gezegdens van welgemelde Heeren in §. 60. ftro-

ſtroken met die van §. 57. In de eerſte zeggen zij, dat reeds ½ of ¼ der Salpeter-Lucht door het vlugge Loog-Zout in 24 uuren is opgeſlurpt, en in de laatſte plaats, dat, zoo lang er eene andere zelfſtandigheid, welke zij veronderſtellen met de Salpeter-Lucht verbonden te zijn, daar meede vereenigd blijft, deszelfs vereeniging met het Loog-Zout word tegen gehouden. Mij dunkt, wanneer men deeze twee gezegdens met elkanderen vergelijkt, het, na het oordeel van die Heeren zelve, nodig is, dat er eene derde zelfſtandigheid zij, welke door haare tusſchenkomst de Salpeter-Lucht in ſtaat ſteld, om zich met het vlugge Loog-Zout te vereenigen, of anders weet ik geen zin te hegten aan deeze laatſte woorden. En het is in de daad ook zoo, want zonder de tusſchenkomst van de zuivere Lucht, gelijk die Heeren §. 57 zelfs niet duiſter te kennen geeven, kan de Salpeter-Lucht niet verminderd worden, en zich vereenigen met het vlugge Loog-Zout. En dit is ook het geen mij de bevinding meermaken ten duidelijkſten getoond heeft, want zoo de toegang der Dampkrings- of zuivere-Lucht tot de Salpeter-Lucht volmaakt geweerd word, geſchied er geene de minſte vermindering van dezelve. Derhalven in alle gevallen,

daar dezelve meer of min verminderd wordt, moet het blijken, dat er Dampkrings- of zuivere-Lucht bij dezelve heeft kunnen komen.

Gebeurd het dus, wanneer men deeze Lucht op ſchoon water, Geest van Ammoniak-Zout, ontbinding van een vast Loog-Zout, of Kalk-water plaatst, dat een gedeelte daar van verminderd wordt, het komt alleen daar van daan, dat die vochten Lucht in zich bevatten, welke langzaam zich ontwikkeld, zich met de Salpeter-Lucht vereenigd, en daar meede in Salpeter-Zuur overgaat. Doch nooit heb ik zulke eene ſchielijke vermindering gezien van de Salpeter-Lucht tot $\frac{1}{4}$, jaa, zoo als zommige zelfs zeggen, tot $\frac{1}{4}$ in 24. uuren of minder. Op dit oogenblik heb ik nog zederd agt dagen twee molglaazen met Salpeter-Lucht ſtaan op Water, een op Kalkwater, en een op Geest van Ammoniak-Zout, een op eene ontbinding van Wijnſteen-Zout, de eerſte twee zijn nauwlijks $\frac{1}{10}$ en de overige $\frac{1}{15}$ verminderd, ook heb ik nooit ſpoediger vermindering gezien, niet tegenſtaande ik deeze Proeven meenigmalen herhaald heb, maar ik draag in al dat zoort van Proeven de uiterſte zorg en voorzichtigheid, dat niet het geringſte deel Dampkrings-Lucht er bij kan komen.

Veer-

Veertiende Aanmerking.

Betreffende de Zwarigheid N°. 4. *Bladz.* 348. Ik ſtaa geredelijk toe, dat, wanneer men *een* gedeelte, naamlijk de zuivere Lucht, van het Salpeter-Zuur in den Salpeter volkomen geſcheiden heeft, men, in het overſchietende geen Salpeter-Zuur meer moet kunnen ontdekken, en ik durve tevens verzekeren, dat men dit ook niet zal kunnen doen. Ik zie ook niet, dat de opgeworpe zwarigheid eenig bewijs hier van oplevert, want, daar in het overſchietende Loog-zoutige gedeelte van den Salpeter nog eenig Salpeter gevonden werdt, bewijst dit alleen maar, dat door de werking van het vuur al de Salpeter niet is geſcheiden geworden, maar dat een gedeelte daar van, door het een of ander beletzel, de werking van het vuur zoodanig niet heeft ondervonden, dat dezelve van deszelfs zuivere Lucht heeft kunnen beroofd worden, en dus moest noodwendig van dat gedeelte, het welk werkelijk geſcheiden, en van deszelfs zuivere Lucht beroofd was, de Salpeter-Lucht vervolgens overgaan.

Vijftiende Aanmerking.

De zwarigheid N°. 5. *Bladz.* 350. komt mij ook niet zeer groot voor, want ik kan deeze Vraag met honderd gelijkzoortige Scheikundige Vragen beantwoorden. Ik zal het echter maar met ééne doen; Waarom word naamlijk de Kwik, het Lood in het Vitriool- en Zeezout-Zuur niet ten eerſten ontbonden, wanneer men het daar in plaatst, daar beide die Zuuren grooter verwandſchap hebben met die Metalen, dan het Salpeter Zuur, en waarom geſchied deeze veréeniging ten eerſten, wanneer men Zuuren bij de ontbinding dier Metalen in Salpeter-Zuur giet.

Zestiende Aanmerking.

Met betrekking tot de zwarigheid N°. 6. *Bladz.* 351. Deeze verliest al haar kragt, wanneer ik ontken, dat het Metaal beſtanddeelen heeft, wanneer ik tevens het beſtaan van het *Phlogiston*, als een beſtand-deel van het Metaal en van het Zuur, ontken, en dus moet beide bevorens overtuigend beweezen worden, eer het eene zwarigheid kan opleveren.

Ze-

Zeventiende Aanmerking.

Wat aanbelangd de zwarigheid N°. 7. *Bladz.* 351. zie ik geene de minſte reden, waarom het zoude moeten volgen, dat, daar men de zuivere Lucht van de Metalen door hitte alleen kan afſcheiden, dit ook even eens van de Zuuren zoude moeten geſchieden, daar de wijs van verbinding buiten alle twijffel in beide geheel anders is, en dezelve oorzaak niet dezelve uitwerking behoord te hebben op Lighaamen, welke op eene ganſch andere wijs met den anderen verbonden zijn. Bij voorbeeld het vlugge Loog-Zout met het Phosphorus-Zuur verbonden in het natuurlijk Zout van de Pis, word door het vuur alleen in beſloote vaten daar van afgeſcheiden, maar dat zelve vlugge Loog-Zout, verbonden met het Vitriool- Salpeter- of Zeezout-Zuur, ondergaat die ſcheiding niet, wanneer men de daar uit zamengeſtelde Zouten aan de werking van het vuur alleen in beſloote vaten bloodſtelt. En dit heeft in honderd andere gevallen plaats.

Agtiende Aanmerking.

Betreklijk de bedenkingen voorgeſtelt,

N°. 1, en 2. *Bladz.* 355 en 356. kunnen wij ons tot nog toe niet met voldoening van ons zelf uitlaten, gelijk wij ook reeds in onze Verhandeling in het antwoord op de Zevende Vraag dit hebben te kennen gegeeven, en gezegd, dat hier omtrend nog veel onderzoek en Proeven behooren gedaan te worden, om met volkomen zekerheid, het geen hier omtrend plaats heeft, te kunnen bepaalen.

Dan het is daarom niet minder waar, dat het tegenovergeſtelde gevoelen, even zoo, indien niet in grooter trap, onzeker is, ten minſten ik heb tot hier toe nooit eenig ſtellig bewijs gezien, waar uit mij overtuigend gebleken is, dat de branding der Lighaamen veroorzaakt word door de losmaking der Vuurdeelen, welke in de verbrand wordende Lighaamen huisvesten.

Negentiende Aanmerking.

Omtrend de 3de *Bedenking Bladz.* 356. merke ik aan, dat er voor het gevoelen van den Heere LAVOISIER veel meer waarſchijnlijkheid is, dan voor dat der Voorſtanders van het *Phlogiston*, dewijl de Laatſte hier wederom ſchermen met iets, welks beſtaan niet beweezen is, en alleen maar zeggen, doch niet bewijzen, dat zul-

zulke eene vereeniging van het *Phlogiston* met de zuivere Lucht vooraf plaats hebbe, eer dezelve zich met de Metalen vereenigd, daar de Eerſte door Proeven de vereeniging van zuivere Lucht met de Metaal-kalken omwrikbaar ſtaafd, als kunnende dezelve van de Metaal-kalken zoodanig afſcheiden, dat de Metalen, na de afſcheiding der zuivere Lucht, zich wederom in haare volkomen Metaal ſtaat vertoonen, zonder dat de afgeſcheide zuivere Lucht eenig bewijs van Zuur opleverd.

Twintigſte Aanmerking.

Belangende de 4*de* *Bedenking Bladz.* 357. Het komt mij voor, dat de Voorſtanders van het *Phlogiston* hier volſtrekt genoodzaakt zijn, om, willen zij verklaaren, wat Zwavel is, eene tweede onderſtelling aan te neemen; welke nog minder waarſchijnlijk en proefkundig is, dan de eerſte. Immers zij ſtellen, dat het Zuur veroorzaakt word door vereeniging van zuivere Lucht met *Phlogiston.* Den Zwavel ſtellen zij tevens te beſtaan uit Zuur en *Phlogiston.* Maar hoe nu het gemaakt, om te verklaren, waarom de Zwavel geene bewijzen van Zuur opleverd, men vind dit ſtraks met eene tweede volſtrekt onbeweezen, jaa on-

waarſchijnlijke ſtelling aan te neemen, dat naamlijk het Zuur wel word voortgebragt door vereeniging van zuivere Lucht met *Phlogiston*, maar wanneer er te veel *Phlogiston* vereenigd word met de zuivere Lucht, dan verliest het Zuur haar kracht, dan word het onmerkbaar. En dit is het geval van den Zwavel, in het zelve is zeer veel *Phlogiston* vereenigd met weinig Zuur, en derhalven kan het Zuur zich niet als Zuur vertoonen.

Wie ziet niet de baarblijkliſte onwaarſchijnlijkheid van deeze ſtelling, en de verlegenheid der Voorſtanders van het *Phlogiston*, om zulke eene onderſtelling te moeten aanneemen.

De Heer LAVOISIER zegt daar en tegen, dat de Zwavel een brandbaar Lighaam is, en dat dezelve met zuivere Lucht vereenigd wordende, door middel van het vuur, in een zuur overgaat, en hij bewijst het met de duidelijkſte Proeven, daar de Zwavel in Zuur overgaande net zoo veel zwaarder wordt, als het gewigt is der met den Zwavel verbonde zuivere Lucht.

De hier bijgevoegde zwarigheid waarom Metalen door vereeniging met zuivere Lucht in Kalk, andere Lighaamen daar en tegen in Zuur overgaan, is van geen aanbelang, daar dit omtrend alle Metalen niet volſtrekt waar

is,

is, als gaande het Rottekruid ook in een volkomen Zuur Zout over. Behalven dat dit geene de minſte zwarigheid maakt, al kunnen wij, uit gebrek van genoegzame kennis der onderſcheide brandbaare Lighaamen, en derzelver wijze van verbinding met de zuivere Lucht, dit tot hier toe niet voldoende verklaaren, als de zaak zelve voor het overige maar duidelijk beweezen is.

Maar de Voorſtanders van het *Phlogiston*, kunnen met alle hunne aangenome onderſtellingen, dit even min voldingend bewijzen, zonder zich zelven tegen te ſpreeken. Want te zeggen, volgens ons beſtaan de Metalen uit Metaal-aarde en *Phlogiston*, en moeten dus; als zij hun *Phlogiston* aan de zuivere Lucht hebben overgegeven, ſlegts als Metaal aarde of Kalk overblijven, is niet voldoende, en loopt lijnregt aan tegens het geen zij genoodzaakt zijn te erkennen plaats te hebben, om het vermeerderd gewigt der Metaal kalken, en, na de afſcheiding der zuivere Lucht van dezelve, de herſtelling der Metalen in hunne vorige Metaal ſtaat te kunnen verklaaren. Immers dan beweeren zij, dat het *Phlogiston* der Metalen zich vereenigd met de zuivere Lucht, zoo dat die daar door overgaat in een zuur, en zich als zoodanig met deeze Lighaamen

men vereenigd, en, wanneer de zuivere Lucht door het vuur word afgeſcheiden, dat als dan het met de zuivere Lucht bevorens verbonde *Phlogiston*, zich wederom vereenigd met het Metaal, en dus hetzelve in zijne vorige Metaalſtaat herſteld. Is derhalve deeze hunne onderſtelling waar, dan moesten alle Metaal-kalken meer of min zuivere zelfſtandigheden zijn, het welk volſtrekt tegen alle bevinding aanloopt.

Een en twintigſte Aanmerking.

Met betrekking tot de twee laatſte Zwarigheden, geopperd tegens het gevoelen van den Heere LAVOISIER, *Bladz.* 359—361. betuige ik, wat de *eerſte* betreft, dezelve eigenlijk niet te begrijpen, waarſchijnlijk is mijne onvatbaarheid daar de oorzaak van, en bijgevolg weet ik ook niet, wat ik daar op zal antwoorden. Maar wat de *tweede* aangaat, deeze begrijp ik beter, en vinde mij dus ook meer in ſtaat, daar op te kunnen antwoorden; Zelfs veroorzaakt het mij geene de minſte moeijelijkheid, om dezelve volgens de beginzelen van den Heere LAVOISIER te verklaaren. Immers volgens deeze, word niet het Zeezout-zuur ontbonden, maar het Water, het welk overvloedig in het Zeezout-zuur aanwezig is, en gaat voor

voor een gedeelte over onder de gedaante van brandbaare Lucht, terwijl deszelfs andere gedeelte, de zuivere Lucht, zich met de Braunſteen vereenigd, en vervolgens door vermeerderde hitte, daar van ook onder de gedaante van zuivere Lucht word afgeſcheiden, even als wij dit gezien hebben §. LXXXIII. van mijne Verhandeling te geſchieden met dit zelve Zuur, gelijk ook met Vitriool- en Azijnzuur en IJzer. Was toch het Zeezout-zuur zelf ontbonden, wij zouden voor af geen brandbaare Lucht, maar een tot hier toe onbekend Gas, van brandbaare Lucht waarſchijnlijk zeer onderſcheiden, gekregen hebben, en daar na de zuivere Lucht, want dat het *Phlogiston* uit de Braunſteen, mede gedeeld aan het Zeezout-zuur, het zelve in ontvlambaare Lucht zoude veranderd hebben, is eene loutere onderſtelling, zonder eenig bewijs, en dus ben ik tot hier toe van oordeel, dat men het Zeezout-zuur voor als nog niet heeft kunnen ſcheiden in zijne waare beſtand-deelen. Mooglijk zal men door den tijd een of ander Lighaam ontdekken, het welk grooter verwandſchap heeft met de zuivere Lucht, dan het Gas van dit Zuur daar meede toond te hebben.

Zie daar eenige aanmerkingen, welke ik ter ſtaving van mijn aangenome gevoelen heb moe-

moeten maken, en ter wederlegging der bedenkingen tegen dit gevoelen, door de Heeren DEIMAN en TROOSTWIJK gemaakt. Ik heb echter met dezelve in generleie opzichte bedoeld, de billijke roem en achting, welke de arbeid van die Heeren verdiend, te verkorten. Integendeel, daar ik zelfs bevorens een Voorſtander van het *Phlogiston* geweest ben, en niet dan met moeite van gevoelen ben veranderd, en alleen uit overreding, dat ik dwaalde, het zelve heb verlaaten, heb ik, daar mijne Verhandeling inzonderheid ook tot dat einde was ingerigt, maar getragt, zoo veel ik konde, de bedenkingen en zwarigheden, daar tegens ingebragt, op te ruimen en te wederleggen. Laatende voorts ieder zijne volkoome vrijheid om in deeze van mij te verſchillen, tot dat hij door overreding genoodzaakt worde, zijn gevoelen te verlaaten en met mij te erkennen de waarheid der door mij gebeezigde zinſpreuk:

Opinionum commenta delet dies;
Naturæ judicia confirmat.

ANT-

TWEEDE ANDWOORD OP DE VRAAG,

VOORGESTELD DOOR HET

PROVINCIAAL UTRECHTSCH GENOOTSCHAP VAN KONSTEN EN WETENSCHAPPEN:

„ Is het *Phlogiston* een waar beginzel der „ Lighaamen? het zij eenvoudig, het zij zaa„ mengeſteld, het welk, zo niet in allen, ten „ minſten in de meeste gevonden wordt? of „ moeten de verſchijnzelen, welke doorgaans „ uit de tegenwoordigheid van dit beginzel „ door de Scheikundigen verklaard zijn, uit „ andere oorzaken worden afgeleid? — Zo „ ja! welke zijn die oorzaken?"

ONDER DE ZINSPREUK.

Neque tamen iſtas quaeſtiones Phyſicorum exterminandas puto. Eſt enim animorum ingeniorumque naturale quoddam pabulum conſideratio contemplatioque naturae. — Indagatio ipſa rerum tum maximarum tum occultiſſimarum habet oblectationem; ſi vero aliquid occurrit, quod veriſimile videatur, humaniſſima completur animus voluptate. Quaeret igitur haec & veſter ſapiens & hic noſter: ſed veſter, ut adſentiatur, credat, adfirmet; noſter, ut vereatur temere opinari, praeclareque agi ſecum putet, ſi in ejuſmodi rebus, veriſimile quid ſit, invenerit.

CICERO.

TWEEDE ANDWOORD OP DE VRAAG,

VOORGESTELD DOOR HET

PROVINCIAAL UTRECHTSCH GENOOTSCHAP VAN KONSTEN EN WETENSCHAPPEN:

„ Is het *Phlogiston* een waar beginzel der „ Lighamen? het zij eenvoudig, het zij zaa„ mengefteld, het welk, zo niet in allen, ten „ minften in de meesten gevonden wordt? of „ moeten de verfchijnzelen, welke doorgaans „ uit de tegenwoordigheid van dit beginzel „ door de Scheikundigen verklaard zijn, uit „ andere oorzaken worden afgeleid? — Zo „ ja! welke zijn die oorzaken?"

INLEIDING.

Schoon het alzins een gewenschte zaak is, onze Kundigheden te zien vermeerderen, zo kun-

kunnen wij ons nogthans geenzins vleijen, dat, naar maate dat dezelven toeneemen, wij meerder zekerheid, — meerder overtuiging zouden erlangen: integendeel, wij ondervinden maar al te dikwerf, dat onze naſpoorингen, ons twijffelingen aanbrengen, en ons zaaken als dwalingen doen beſchouwen, die wij te vooren als de zeekerſte waarheden aannamen. — De Natuur vertoond ons de voorwerpen onder eene menigte gedaanten, en weet de eenvouwigſte oorzaaken dermaaten zaamtevoegen en te verwisſelen, dat daar uit een oneindig aantal verſchillende gewrochten gebooren worde. — Wij, integendeel, kunnen ons elke werking der Natuur niet anders dan bepaald voorſtellen, — kunnen nimmer tot dat geheele, — tot dat algemeene doordringen, om te weeten, in welk verband onze beſchouwing is, met den algemeenen ſchakel, waar meede alles in de Natuur gekoppeld is. — En dit is de oorzaak, dat, wanneer wij ons verbeelden, het beſtaan, of de oorzaak eener zaak gevonden te hebben, dat is, — wanneer wij zien, dat zekere verſchijnzelen aan deeze onze voorſtelling beantwoorden, — dat wij niet zeldzaam, wanneer wij voordgaan dezelve op andere zaaken toetepaſſen, of haar met nieuwe ontdekkingen te ver-

ge-

gelijken, — dat wij dan vinden dat dezelve vervalt, of ten minſten twijffelachtig wordt.

Er zijn in de Geſchiedenisſen der Wetenſchappen veele voorbeelden die dit kunnen bewijzen, dan er is geen, dat ten deeze opzichte zo zeer uitmunt dan dat van het *Phlogiston*. Zedert den tijd van STAHL erkende men de aanwezigheid van dit beginzel, en beſchouwde het een zaamenſtellend deel bij de meeste Lighaamen uittemaken: — STAHL, die grooten hervormer der Scheikunde, had op het zelve zijne geheele Scheikundige leerſtelling gebouwd, — alle verſchijnzelen, die toen bekend waren, en waar aan men zedert kennis kreeg, beantwoordden volkomen aan deszelfs onderſtelling; zelfs was het door middel van deeze, dat men veele ontdekkingen in de Scheikunde gedaan had; — het aanweezen van het *Phlogiston* was dan niet alleen door alle Scheikundigen vastgeſteld, maar het zoude zelfs eene ongerijmdheid geſcheenen hebben, aan deszelfs beſtaan te twijffelen. En nogthans begon men nauwlijks in de Scheikundige naſpooringen eenen anderen weg in te ſlaan, en de kennis der luchtvormige vloeiſtoffen op de Scheikunde toetepaſſen, of men ontdekte zwarigheden, die, in den eerſten opſlag, met dit aangeno-

men beginzel ſtrijdig ſcheenen; — dat meer is, men vond, dat de verſchijnzelen, en zelfs die, waar uit men het beſtaan van het *Phlogiston* onmidlijk hadt afgeleid, zeer wel, zonder het zelve, door middel van een ander, en geheel tegenovergeſteld beginzel konden worden opgehelderd, — en men zag dus in weinig tijd eene leerſtelling twijffelachtig worden, die men zoo lange als zeker had aangezien.

Men is, wel is waar, in vervolg van tijd geſlaagd, om ook die verſchijnzelen, welken zig eerst als zwarigheden tegen het *Phlogiston* opdeeden, met het zelve te vereffenen; dan het is juist hier door ook, dat de Scheikunde eene bijzonderheid heeft opgeleverd, die men weinig in andere Wetenſchappen aantreft; namentlijk dat dezelve verſchijnzelen zig op twee geheel verſchillende wijzen, door middel van geheel andere en tegenovergeſtelde beginzelen, even wel, en even gemaklijk laaten verklaaren: eene bijzonderheid, die, wel is waar, aanleiding tot verſcheidene ontdekkingen gegeeven heeft, dan die het ook tevens zeer noodzaaklijk maakt, dat men eens opzetlijk nagaa, wat men van deeze beide gevoelens als zeeker te houden hebbe: gemerkt het toch altoos tot misvattingen en vertraging eener wetenſchap

ſchap moet aanleiding geeven, dat men in dezelve twee verſchillende beginzelen (*principia*) ter verklaaring der verſchijnzelen beezigt; dat is, dat men in dezelve, door zommigen een beginzel vindt aangenomen, 't welk door anderen verworpen wordt. — Geen wonder dan dat het Ed. Provinciaal Utrechtsch Genoodtschap de beſlisſing hier van haare bijzondere aandacht heeft waardig gekeurd.

Men kan in de beſlisſing eener zaak op tweërleij wijze nuttig zijn: men kan dit zijn, door daadlijk de gegrondheid of ongegrondheid van dezelve aantetoonen, of door met alle onzijdigheid en naukeurigheid optegeeven, de bewijzen die 'er voor elk gevoelen zijn, welk men omtrent deeze zaak heeft aangenomen. Deeze laatste wijze is niet alleen de voorzigtigſte, wanneer men vindt dat 'er nog die bewijzen ontbreeken, welken eene onmidlijke beſlisſing kunnen aanbrengen; maar zij is ook nog te meer nodig, wanneer men in de naſpooring van één gevoelen vindt, dat het zelve door deszelfs aanhangeren niet op de voordeeligſte wijze, en door anderen met geene genoegzaame onzijdigheid is voorgeſteld, en dus dat het zelve nog bewijzen in zig bevat die men heeft voorbij gezien. — Daar dit nu juist ten opzicht van

dit onderwerp plaats heeft: daar 'er niet alleen zodanige bewijzen ontbreeken, die op eene beslisfende wijze de al- of niet aanwezigheid van het *Phlogiston* kunnen bevestigen, — daar boven dien de zulken, welken het beſtaan van het *Phlogiston* hebben aangenomen, verre afzijn van dit beginzel op dezelfde wijze te beſchouwen, en eindelijk, daar nog nimmer het gevoelen van het *Phlogiston* opzetlijk met alle de verſchijnzelen vergeleeken is; — zoo heeft men gedacht deeze verhandeling op de volgende wijze te moeten inrichten.

1°) Dat men in de *eerſte Afdeling* voorafnagaa de voornaamſte gevoelens, welken 'er omtrent het *Phlogiston* zijn opgegeeven, — en vervolgends onderzoeke, op welke wijze de verſchijnzelen, in de onderſtelling van dit beginzel, kunnen verklaard worden.

2°) Dat men in de *tweede Afdeling* opgeeve het gevoelen, waar bij men het beſtaan van het *Phlogiston* verwerpt, en aantoone, op welke wijze de verſchijnzelen, zonder dit beginzel, kunnen worden opgehelderd. — Welk gevoelen echter niet nodig zijn zal, zo breedvoerig voortedragen, dan dat van het *Phlogiston*: gemerkt het zelve nog onlangs door

den

den Heer VAN MARUM op eene zeer naukeurige wijze is opgegeeven (*).

3°) Dat men in de *derde Afdeling* eene vergelijking maake, tusschen de leerstellingen die in de eerste en tweede afdeeling behandeld zijn, ten einde te doen zien, in hoe verre de eene de andere overtreft, of waar in zij met elkander gelijk zijn; en dus om eeniger maate aan het gewigtig voorstel der opgegeevene Vraage te voldoen.

(*) Verh. van Teijlers tweede Genootschap, IV. stuk.

I. AFDEELING.

Het gevoelen, waar bij men het Phlogiston *als een beginzel aanneemt.*

I. HOOFDSTUK.

De verſchillende Gevoelens omtrent het Phlogiston.

§. 1.

Men heeft reeds in de vroegſte tijden, voor dat de Natuur- en Scheikunde eenigzins waren bekend geworden, opgemerkt, dat van de verſchillende Lighaamen, welken de Natuur opleevert, zommigen waren, welken aan de werking des vuurs blootgeſteld, zelfs Vuur vatten en ontvlamden, en dus de bekwaamheid hadden om het vuur en de vlam te vergrooten; — terwijl anderen, in dezelfde omſtandigheid, ſlegts gloeijend en min of meer lichtend werden. Deeze dan reeds

zoo lang bekende waarneeming, ſchijnt de vroegere Scheikundigen er toe gebracht te hebben, om de Lighaamen in brandbaare en niet brandbaare te onderſcheiden, — en bij hun het denkbeeld te hebben doen ontſtaan, dat dit onderſcheid veroorzaakt werd door zekere grondſtoffe of beginzel, die als beſtanddeel in de brandbaare Lighaamen aanweezig was, en in de anderen niet gevonden werd.

§. 2.

Wel verre echter, dat de eerſte Scheikunde haar voordeel zou gedaan hebben met een denkbeeld, 't welk nadcrhand zo veel tot haaren voortgang heeft toegebracht, zo vergenoegde zij zig met iets uitgedacht te hebben, waar door zij als het waare eenige reden van de al- of niet brandbaarheid der Lighaamen konde opgeeven; zonder eenige poging aan te wenden, om de aanweezigheid van dit veronderſtelde beginzel verder op te ſpooren, of deszelfs waare Natuur en eigenſchappen verder te leeren kennen. Hier van daan de onnaukeurige bepaaling, en de verwarde voorſtelling, welke men omtrent dit beginzel alom in de ſchriften der vroegere Scheikundigen, zelfs nog bij die van het einde van de zeeven-

tiende Eeuw, aantreft; in welke men het dan eens met den naam van Zwavel, en dan eens met dien van Olie, Koöl, enz. benoemd, en dus verward vindt, met Lighaamen die, wel is waar, dit beginzel in hunne zamenſtelling konden bevatten, doch geenzins daarom dit beginzel alleenlijk behoefden uittemaaken. Om niet te ſpreeken, dat het onbepaalde denkbeeld, 't welk men aan dit beginzel hechte, en het niet letten op de eenheid (*identiteit*,) die een zodanig beginzel maar behoefde te hebben; dat is, dat het zelve maar als een eenig van dien aart in de Natuur konde aanweezig zijn, maakte, dat men al wat brandbaar was, en dus de Zwavel, Olie, Koöl, enz. als zelfſtandigheden van een en denzelfden aart beſchouwde, zonder dat men acht gaf, dat de verſchillende Lighaamen, om brandbaar te zijn, zig ſtegts met een en het zelfde beginzel behoefden vereenigd te vinden, en nogthans in hunne andere beſtanddeelen, of wijze van zamenſtelling, aanmerkelijk van elkander konden verſchillen.

§. 3

Dus gebrekkig was dan de kennis der Scheikunde, omtrent het brandbaare beginzel, tot dat het BECCHER in het laatſte der voorgaande Eeuw

Eeuw waagde, eene meer nauwkeurige bepaalinge van het zelve op te geeven: Deeze, in zijne *Phyſica ſubterranea*, geleerd hebbende, dat alle Hoofdſtoffen of grondbeginzelen van eene aardachtige Natuur waren, beſloot ook, dat het brandbaare beginzel met eene aardachtige ſtoffe vereenigd was, dat meer is, de hette en het licht ook als uitwerkzelen van het hoofdſtoffelijk (*Elementair*) vuur beſchouwende, ſtelde hij, dat ook die Lighaamen, welken niet ontvlamden of brandbaar waren, doch door de werking des vuurs hette en licht van zig gaaven, even zo wel als de brandbaare, van eene ontvlambaare aarde waren zaamgeſteld, en dus, dat het deeze was, welke niet alleen bij de Metaalen gevonden werd, maar van dezelve ook door de ſmelting en de verbranding werd losgemaakt.

Schoon Becher echter verre af was van deeze zijne ſtellingen overal met eene behoorlijke juistheid toetepaſſen, en dus zig eene duidelijke voorſtelling van dit zijn gevoelen gemaakt te hebben; gelijk zulks alerwegen duidelijk blijkt uit de duiſterheden, die men, op veele plaatzen van zijne ſchriften, omtrent zijn aangenomen beginzel aantreft; — Zo moet men echter toeſtaan, dat het den grond geleid heeft, tot het ge-

vbelen, het welk zijn opvolger STAHL daar omtrent aangenomen, en aan de Scheikundigen als eene Leerſtelling gegeeven heeft.

§. 4.

Het was dan op het voetſpoor van BECCHER en andere vroege Scheikundigen, dat STAHL, wel is waar, het Vuur als eene bijzondere hoofdſtof in de Natuur beſchouwde, dan hij onderſcheidde dit beginzel op eene tweeërlije wijze te kunnen beſtaan: namentlijk in eenen vrijen, en in eenen vasten ſtaat; het laatſte had, volgens zijn gevoelen, dan plaats, wanneer het vrije of het hoofdſtoflijk Vuur met eene aardächtige zelfſtandigheid verbonden was; door welke vereeniging het zelve van zijn veerkracht ontdaan, en tot den ſtaat van vastheid gebracht werdt, en in het algemeen zodanige eigenſchappen bekwam, die het van het hoofdſtoffelijke of vrije Vuur ten eenemaal deeden onderſcheiden. Deeze verbintenis van het vrije Vuur met eene aardächtige ſtoffe, gaf hij den naam van *Phlogiston*; en onderſcheidde het zelve dus hier door van dat gene, 't welk hij als het hoofdſtoflijk of vrije Vuur wilde hebben aangemerkt.

Het

Het is dan op deeze wijze, dat de Scheikunde aan de benaaming en het gevoelen van het *Phlogiston* gekomen is. Eene benaaming, die, wel is waar, zig nog bij de meeste der tegenwoordige Scheikundigen heeft in ſtand gehouden; doch aan welke verſcheiden der laatere Scheikundigen een geheel ander denkbeeld gehecht hebben: waarom het dan niet ongepast zijn zal, de nadere bepalingen van STAHLS Leerſtelling te ontvouwen, voor dat men de gevoelens zijner Opvolgeren vindt opgegeeven.

§. 5.

Men kan de Leerſtelling van STAHL omtrend het *Phlogiston*, tot de volgende algemeene of hoofdſtellingen brengen.

a) Het *Phlogiston* is het hoofdſtoffelijke (*Elementair*) Vuur, met eene aardachtige zelfſtandigheid vereenigd.

b) Uit hoofde deezer vereeniging onderſcheidt het *Phlogiston* zig van het vrije of hoofdſtoffelijk Vuur: — is in eenen vasten ſtaat, is niet veerkrachtig, bezit eene zeekere zwaarte (*a*), en dringt niet door glas of andere vaten.

c) Het

(*a*) Schoon de ſtelling, dat het *Phlogiston* zwaarte zoude heb-

c) Het *Phlogiston* is in alle brandbaare Lighaamen aanweezig, is de oorzaak hunner brandbaarheid, en maakt een beſtanddeel deezer Lighaamen uit: zo, dat dit beginzel van deeze Lighaamen niet kan ontbonden, of los gemaakt worden, ten zij dezelven hier door ook eene verandering in hunne menging en zamenſtelling ondergaan.

d) Het *Phlogiston* de oorzaak der brandbaarheid en een beſtanddeel der brandbaare Lighaamen zijnde, — zo kunnen *Lighaamen*, van welken dit beginzel ontbonden is, niet alleen niet meer brandbaar zijn, maar moeten ook in gedaante en eigenſchappen van hunnen voorgaanden ſtaat verſchillen.

e) De brandbaarheid zelfs is eenvouwig de losmaaking, de ontbinding van het *Phlogiston*.

f) Het *Phlogiston* is in alle Lighaamen volkomen aan zig zelfs gelijk, en dus in alle opzigten (*identiek*) gelijkäartig.

g) Het *Phlogiston* oefent op alle Lighaamen niet dezelfde betrekking (*affiniteit*); integendeel

hebben, het moeijelijkſte gedeelte van de Stahliaanſche Leerſtelling is, om te bewijzen, zo was echter STAHL verplicht eene zwaarte aan het *Phlogiston* toetekennen, gemerkt het zelve ook van eene aardächtige ſtoffe was zaamgeſteld.

deel kan het zelve het eene Lighaam verlaaten, en tot een ander overgaan.

h) Het *Phlogiston* kan op zig zelfs niet beſtaan, en kan geen Lighaam verlaaten, ten zij het eene andere *baſis* aantreft om zig meede te vereenigen: Dit is de oorzaak, dat men dit beginzel nimmer zuiver, dat is, op zig zelf, kan daar ſtellen (*b*). —

§. 6.

Deeze zijn dan de voornaamſte ſtellingen, welken STAHL. omtrent de Natuur en Eigenſchappen van het *Phlogiston* heeft opgegeeven. De gelukkige toepaſſing, welke hij van zijn gevoelen op verſchillende onderwerpen der Scheikunde heeft gemaakt, en welke daar van in vervolg van tijd gemaakt zijn; als ook de verklaaring van eene meenigte verſchijnzelen, waar

(*b*) Men zoude hier bij nog eenige anderen van STAHL's Leerſtellingen kunnen voegen. B. V. hoe het *Phlogiston* de oorzaak van den glans en de rekbaarheid der Metalen is, — hoe dit beginzel de ſmeltbaarheid bevordert, de oorzaak der reuk, ſmaak, en kleur uitmaakt, enz. Dan wijl deeze ſtellingen veel al op eene bloote onderſtelling rusten, en meer als bij — dan als hoofdſtellingen kunnen beſchouwd worden, zijn die hier niet opgegeeven.

waar van men anders bezwaarlijk de reden konde opgeeven: — Deeze omſtandigheeden ſchijnen dan voornaamlijk de oorzaak geweest te zijn, dat dit gevoelen niet alleen door die Scheikundigen, welken aan STAHL volgden, maar zelfs door verſcheiden der hedendaagſchen is aangenomen; en dus dat zijne Leerſtelling als het ware nu bijna een Eeuw heeft ſtand gehouden.

Onder de Scheikundigen van naam, die de ſtellingen van STAHL omtrent het *Phlogiston* hebben overgenomen, kan men tellen NEUMAN, BOERHAVE, SPIELMAN, MARGGRAAF, VOGEL, WITPACHER, PÖRNER, POTT, WEBER, enz. zelfs heeft WIEGLEB, in zijne *algemeine Chimie*, die in 1780 is uitgegeeven, niet alleen alle de bewijzen, die er voor de Stahliaanſche Leerſtelling zijn, opgegeeven, maar ook zelfs het *Phlogiston* als eene vermenging van hoofdſtoflijk vuur en eene fijne aarde aangezien, (ſchoon hij echter naderhand eene andere ſtelling heeft aangenomen;) Ook heeft GMELIN in navolging van STAHL, het vuur onderſcheiden, als op zig zelfs, dat is als eene hoofdſtoffe, en, in vereeniging met eene fijne aarde, als *Phlogiston* te beſtaan.

Het zijn echter niet alle Scheikundigen, die onder den naam van *Phlogiston* dat verſtaan heb-

hebben, dat STAHL daar omtrent heeft opgegeeven: — integendeel hebben zommigen gemeend, dat er eene andere bepaaling omtrent deszelfs aart of Natuur moest worden opgegeeven. Dan hoe verſchillend men ook hier omtrent gedagt heeft, zo is het nogthans zeeker, dat men het beſtaan van een zodanig beginzel aan STAHL verſchuldigd is, en dus dat men deezen Scheikundigen kan aanzien, als den grondlegger van alle die gevoelens, waar bij men een zeeker brandbaar beginzel in vereeniging *met*, en als beſtanddeel *van* de Lighaamen heeft aangenomen.

§. 7.

Van welk eene algemeene toepaſſing het gevoelen van STAHL op verſcheiden onderwerpen was, zo waren er echter eenigen, die niet zo gemaklijk met hetzelve waren over een te brengen; van dien aart waren dan de Proeven van BOYLE en HALES, uit welken het bleek, dat de Lighaamen door de verbranding, en de Metalen door de verkalking, een meerder gewigt bekwamen, dan zij te vooren bezeten hadden; en dus dat juist het tegengeſtelde gebeurde van het geene 't welk na de Stahliaanſche Leer moest geſchieden: wijl, volgens deeze,

ze, de verbranding en verkalking eene losmaking of ontbinding van het *Phlogiston* zijnde, en het *Phlogiston* eene zeekere zwaarte hebbende, het verbrande of verkalkte Lighaam in gewigt moest hebben afgenoomen, en althans (ſchoon men de zwaarte van het *Phlogiston* ook al eens als onmerkbaar wilde beſchouwen,) niet in gewigt kon zijn toegenomen.

Deeze zwarigheid ſchijnt lange door de Scheikundigen te zijn voorbijgezien, tot dat BEAUMÉ al het gewigt van dezelve gevoelende, beproefde om dezelve, door eene andere bepaaling omtrent het *Phlogiston* te maaken, met het gevoelen van STAHL te vereffenen. In navolging van STAHL, beſchouwde hij het brandbaar beginzel zaamgeſteld te zijn van het hoofdſtoflijk of vrije Vuur en eene fijne Aarde; dan daar, volgens STAHL, het Vuur en de Aarde als beſtanddeelen van het *Phlogiston*, ſteeds in eene ſtandvaste hoeveelheid tot elkander waren, zo ſtelde BEAUMÉ integendeel, dat deeze beide zelfſtandigheden zig in verſchillende evenredigheden met elkander konden vereenigen, en dus dat er eene oneindige meenigte tusſchenſtanden konden zijn, tusſchen het vrije Vuur en dien ſtaat, dat het zelve met de meeste Aarde vereenigd was.

Door

Door deeze bepaaling dan, meende BEAUMÉ de zwarigheid van het toeneemend gewigt der Lighaamen door de verbranding, en van de Metaalen door de verkalking, te kunnen ontwijken: dezelve verklaarende uit eene verplaatzing van hun *Phlogiston* door zuiver Vuur, (namelijk door dat, 't welk tot de bewerking gebeezigd werd,) of liever door Vuur, 't welk met eene mindere hoeveelheid Aarde vereenigd was.

Wel verre echter dat het gevoelen van BEAUMÉ een nadere opheldering aan dat van STAHL, zoude gegeeven hebben, zo was het nog aan veel grootere zwarigheden onderhevig. Immers dat het vrije Vuur op zig zelfs, en buiten vereeniging met eene aardachtige zelfstandigheid, eene meerdere zwaarte zoude hebben, dan wanneer het met deeze laatste vereenigd was; is eene ongerijmdheid, die zig voort bij den eersten opslag doet gevoelen.

§. 8.

Bleeven dan de Proeven van BOYLE en HALES nog met het gevoelen van STAHL, te vereffenen; van nog meer belang scheen het te zijn, dit gevoelen over een te brengen met die ontdekkingen, welken zig opdeeden,

toen Doctor PRIESTLEY der Natuur- en Scheikunde eene nieuwe loopbaan opende, en haar de verſchillende zoorten van *Gas* (bij VAN HELMONT en anderen reeds bekend, doch nimmer met eenige naukeurigheid onderzocht,) als zo veele onderſcheidene ſoorten van Lucht deed kennen.

De Proeven van PRIESTLEY bevestigden niet alleen die van BOYLE en HALES: namelijk, dat de Lighaamen door de verbranding zwaarder worden, maar zij leerden ook, dat de Lucht zelfs, waar in deeze bewerking geſchiedde, eene aanmerklijke verandering onderging, zo dat dezelve daar door voor zeeker gedeelte verminderd wierd, terwijl het overblijvende onbekwaam was om het Vuur te kunnen onderhouden. Deeze vermindering der Lucht door de verbranding, leidde PRIESTLEY vervolgens, om te vermoeden, dat de toegenomen zwaarte van het verbrande Lighaam voord kwam, van dit gedeelte der dampkrings Lucht, 't welk door deeze bewerking verminderd werd, en dat zig door het verbrande Lighaam vond aangetrokken, of tot het zelve werd neergeploft: — Een vermoeden, welk nog meer waarſchijnlijk werd, daar hij kort daar na ontdekte, dat de Metaal-kalken door middel

van

van hette een aanmerklijke hoeveelheid Lucht opleeverden, die, wel is waar, van de dampkrings Lucht verſchilde, en dan eens onbekwaam was om het Vuur te onderhouden, en op andere tijden integendeel de dampkrings Lucht daar in verre overtrof (*c*); — dan welke nogthans zeer veel tot de vorming der Metaal-kalken ſcheen toetebrengen, gemerkt zommigen deezer, door een eenvouwige uitdrijving deezer Lucht, zonder dat zij in aanraaking geweest waren met iets, 't welk hun het *Phlogiston* konde meede deelen, tot hunnen Metaalachtigen ſtaat te rug keerden.

Soortgelijke Proeven als die van Doctor PRIESTLEY, werden ook door den Heere DE LAVOISIER gedaan: — deeze ontdekte insgelijks, dat de overgang der Metaal-kalken tot den ſtaat van Metaal, met eene zekere opbruiſching gepaard ging; en dat er (zo als hij dit van de Minium het eerſte waarnam,) eene groote hoeveelheid veerkrachtige vloeiſtof werd voortgebracht. Terzelfder tijd liet hij ook de verkalking der Metalen in afgeſloten hoe-

(*c*) Door de Lucht, die onbekwaam was om het Vuur te onderhouden, bedoelt men hier de vaste Lucht, die zommige Metaal-kalken uitgeeven, vóór men gedephlogisteerde Lucht van haar bekomt.

hoeveelheden Lucht door het Brandglas geſchieden, en bemerkte dat in evenredigheid dat het Metaal verkalkt werd, de Lucht verminderde, en dat het gewigt 't welk het Metaal, tot Kalk gekomen zijnde, was toegenomen, volkomen gelijk was aan de hoeveelheid Lucht welke verdweenen was. Eindelijk ondervond hij ook, dat juist het zelfde 't welke er plaats had bij de Metalen, bij hunne verkalking, ook geſchiedde bij andere Lighaamen wanneer zij verbrandden; zo dat deeze zo veel in gewigt toenaamen, als de vermindering der Lucht bedroeg, in welke zij waren verbrand geworden.

Deeze ontdekkingen dan bevestigden niet alleen de Proeven van BOYLE en HALES, en vermeerderden dus de zwarigheid omtrent de vermeerdering van gewigt die de Lighaamen door verbranding, en de Metaalen door verkalking, bekwamen; maar zij ſcheenen nog in een ander opzigt, namelijk in de *revificatie*, die er van zommige Metaal-kalken door enkele hette geſchiedde, tegens het gevoelen van STAHL aanteloopen: immers volgens dit gevoelen het *Phlogiston* niet kunnende door de vaten dringen; en de *revificatie* in eene eenvouwige te rug geeving van het *Phlogiston* beſtaande, zo ſcheen het bijna ondoenlijk op te los-

losſen, op welke wijze het *Phlogiston* aan deeze Metaal-kalken konde worden aangebracht. — De vereeniging met Lucht, die de Lighaamen door verbranding, en de Metaalen door de verkalking, aangingen, en de groote hoeveelheid Lucht, welke deeze laatſte bij hunne terugkeering tot Metaal opgaaven, ſcheen ook aan te duiden, dat de Lucht ook een aanzienlijk deel in deeze bewerkingen had, en dus dat er bij de verbranding en de verkalking iets meer dan eene eenvouwige losmaaking of ontbinding van het *Phlogiston* geſchiedde.

§. 9.

Het was dan door deeze ontdekkingen, en de moeijelijkheid, welke er ſcheen te zijn, om dezelve met de leerſtelling van STAHL overeentebrengen, dat MACQUER, bij de tweede uitgave van zijne *Dictionaire de Chymie*, een ander gevoelen omtrent het *Phlogiston* opgaf, waar door hij meende, de leerſtelling van STAHL, met het geen de laatere ontdekkingen geleerd hadden, te kunnen vereenigen.

1°) In navolging van STAHL, ſtelde hij een zeker beginzel, 't welk op zig zelfs, en in eenen ſtaat van vereeniging of vastheid kan beſtaan.

Dit beginzel, 't welk hij beſchouwt als *de ſtoffe des lichts* te zijn, wordt, naar zijn gevoelen, in eenen vasten ſtaat gevonden in de Metaalen, de Zwavel, Kool, en in alle brandbaare Lighaamen; en is gevolgelijk in deezen ſtaat van vereeniging gelijk aan dat geen, 't welk STAHL door *Phlogiston* bedoeld heeft.

2°) Het *Phlogiston* of de ſtoffe des lichts in eenen ſtaat van vastheid of vereeniging bij de Lighaamen aanweezig zijnde, vermeerdert hunne volſtrekte, en ſomtijds ook hunne ſoortelijke zwaarte.

3°) De verbranding der Lighaamen, en de verkalking der Metaalen, beſtaan in eene ontbinding of losmaaking van de ſtoffe des lichts of het *Phlogiston*, en te gelijk in eene opſlorping van Lucht, of liever van het zuiverſte gedeelte van dezelve (*d*).

Het laatſte is dan de reden, waarom er bij alle verbrandingen en verkalkingen de aanweezigheid eener zuivere Lucht vereischt wordt.

4°) Het *Phlogiston* is niet geſchikt om zich met Lucht of met Water te kunnen vereenigen; en verbindt zich in 't algemeen moeijelijk met

(*d*) Dit ziet op de bekwaamheid, welke ſlegts een gedeelte der Dampkrings-Lucht heeft, om voor de verbranding en verkalking te kunnen dienen.

met ligte, vlugge, en vloeibaare zelfſtandigheden ; — integendeel vereenigt zig het zelve zeer gemaklijk met vaste en zwaare Lighaamen, als Aarden, enz. — De Lighaamen oeffenen ook wederkeerig eene mindere of meerdere *affiniteit* tot het *Phlogiston*, naar maate zij tot de eerſte of laatſte ſoort van Lighaamen behooren.

5°) Het *Phlogiston* is zig zelfs in alle Lighaamen gelijk, ſchoon het in verſchille de hoeveelheid met de onderſcheiden Lighaamen vereenigd is.

6°) Het *Phlogiston*, of de ſtoffe des lichts, is in ſtaat door glazen en andere vaten heen te dringen (*e*).

Het was dan door deeze bepaalingen, en wel bijzonder door die, dat 'er tot de verbranding der Lighaamen, en de verkalking van Metaalen, opſlorping van Lucht vereiſcht wordt; als ook door die, dat het *Phlogiston* konde door de vaten dringen, dat MACQUER meende te kunnen verklaaren de vermeerde zwaar-

(*e*) Om dezelfde reden als hier boven (Noot §. 5.) is opgegeeven, worden hier voorbijgegaan de overige ſtellingen van MACQUER omtrent de uitwerking van het *Phlogiston* op de hardheid, ſmeltbaarheid, en doorſchijnendheid der Lighaamen, als ook op den reuk, ſmaak, en de kleuren.

zwaarte der Metaalkalken, — de Lucht, welke de Metaalkalken bij hunne *revificatie* opleeveren; — en de *reduceering*, welke 'er van ſommige Metaalkalken door eenvouwige hette geſchiedt.

Immers daar de verkalking, behalven in eene losmaaking van het *Phlogiston*, ook beſtond in eene opſlorping van Lucht; zo konde het verkalkte Metaal, ſchoon ook van eene wegende zelfſtandigheid ontdaan, door zijne vereeniging met Lucht, die gewis eene minder fijne, en dus meer wegende zelfſtandigheid dan de ſtoffe des lichts was, eene meerdere zwaarte aanneemen. — Deeze vereeniging met Lucht, die tot de verkalking vereiſcht werd, was ook oorzaak van de Lucht, welke 'er van de Metaalkalken door hette konde worden uitgedreeven; — en eindelijk was de doorgang, welke de ſtoffe des lichts, of het *Phlogiston*, door glazen en andere vaten konde oeffenen, oorzaak, dat zommige kalken, als die van Goud, Zilver, en Kwikzilver, door eenvouwige hette konden *gerevifieerd* worden.

Macquer ging nog verder, en paste deeze zijne ſtelling ook toe op de Metaal-kalken, die door een Zuur verkreegen worden. — Door de ontdekkingen van anderen geleerd heb-

hebbende, dat de Salpeter door hette eene zeer groote hoeveelheid zuivere Lucht opleeverde, beſchouwde hij het Salpeter Zuur deeze zuivere Lucht in eenen ſtaat van vastheid te bevatten:

De ontbinding der Metaalen in Salpeter Zuur geſchiedde dan, door de losmaaking van het *Phlogiston* van het Metaal, 't welk zig met het Salpeter Zuur vereenigde, en wegens eene aantrekking der zuivere Lucht, die in evenredigheid, dat het *Phlogiston* zig met het Salpeter Zuur verbond, van het Salpeter Zuur ontbonden werd. Op deeze wijze was het dan, dat hij ook meende reden te kunnen geeven, waarom Metaalen, die bij hunne verkalking geene ſchijnbaare geleegenheid hadden gehad, om Lucht te kunnen aantrekken, even zo wel als anderen, welken op zig zelfs verkalkt waren, zulk eene hoeveelheid zuivere Lucht konden opleeveren (*f*).

Het

(*f*) Men ziet ras uit deeze verklaaring, hoe zeer MACQUER nodig hadt, de doordringbaarheid van het *Phlogiston* door de vaten te ſtellen. Immers, daar de ondervinding leerde, dat de zuivere Lucht, of de Lucht, welke de Metaalkalken opleeverden, en de Salpeter-Lucht, wanneer zij bij elkanderen gevoegd waren, op eens ontbonden, en tot

Het blijkt dan, wanneer men het gevoelen van MACQUER met dat van STAHL vergelijkt, dat het zelve ten opzigt van den aart en de natuur van het *Phlogiston* geheel van dat van STAHL onderſcheiden is: zo dat het zelve de Aardachtige zelfſtandigheid, het zij in eene heſtendige evenredigheid, volgens STAHL, of in eene afwisſelende, volgens BEAUMÉ, uitſluitende, aan het *Phlogiston* van STAHL weinig anders dan de bloote benaaming overlaat. — Dan dat echter, wat aangaat de eigenſchappen van het *Phlogiston*, het gevoelen van MACQUER veel al op dat van STAHL gebouwd is, alleenlijk door de bijvoeging, dat tot de verbranding en verkalking ook opſlurping van Lucht vereischt wordt, en het ſtellen, dat het *Phlogiston* door de vaten dringt, van dat van STAHL verſchilt, en meerder met de nieuwe ontdekkingen ſchijnt te ſtrooken.

§. 10.

Salpeter-zuur veranderd werden; — Daar dit, naar MACQUER, geſchiedde door de vereeniging, die het Salpeter-zuur, van zijne zuivere Lucht beroofd, of de Salpeter-Lucht, met de zuivere Lucht aanging; zo werd het *Phlogiston*, dat het Salpeter-zuur, bij zijne verandering tot Salpeter-Lucht, van de Metaalen had aangetrokken, overtollig; en 'er bleef dan, volgens dit gevoelen, niet over, dan het zelve door de vaten te laaten dringen.

§. 10.

MACQUER is niet de eenige Scheikundige van naam, die van STAHLS gevoelen is afgeweeken. De verklaaring, welke de H. H. MORVEAU, MARET en DURAN van het *Phlogiston* hebben opgegeeven, komt zeer nabij aan die van MACQUER, daar zij het zelve beſchouwen als *Elementair* vuur, 't welk in eenen ſtaat van vastheid in de Lighaamen huisvest, en het welke zo lange *Phlogiston* is, als het in deezen ſtaat in de zamenſtelling der Lighaamen blijft volharden, waarom zij het dan ook, ter onderſcheiding van het *Elementair* vuur in eenen vrijen of ongebonden ſtaat, vastgeſteld vuur *(feu fixé)* noemen. Bijaldien men dan de ſtoffe des lichts als *Elementair* vuur beſchouwt, zal hunne verklaaring niet van die van MACQER, verſchillen. — SCHEELE houd meede het *Phlogiston* voor een beginzel of Hoofdſtoffe; en ſchijnt ook het zelve als het zuivere *Elementair* vuur aantemerken, en wijkt dus insgelijks niet weinig af van het denkbeeld, 't welk STAHL zig van het zelve gevormd heeft.

Het denkbeeld van den Heer de BUFFON, 't welk, als geen enkel bewijs ten grondſlag hebbende, als eene gewaagde giſſing kan worden aan-

aangemerkt, namelijk, dat het *Phlogiston* geene eenſoortige (*identieke*) of eenvouwige zelfſtandigheid, maar eene vereeniging of vermenging van Lucht en Vuur zoude zijn, ſchijnt, hoe zeer MACQUER ook meende reden te hebben, om het zelve met allen ernst te wederſpreeken, al vrij nabij te komen, aan het gevoelen, 't welk de Heer KIRWAN van het *Phlogiston* opgegeeven, en met zo veele waarſchijnlijke bewijzen voorgedragen heeft. Volgens deezen, moet het *Phlogiston* in eenen gebonden, en in eenen vrijen ſtaat worden onderſcheiden. In den eerſten vindt men het vereenigd bij die Lighaamen, welken brandbaar zijn, en in welken men altoos de aanweezigheid van het *Phlogiston* heeft aangenoomen: — in eenen vrijen ſtaat bevindt zig het *Phlogiston*, wanneer het als ontvlambaare Lucht van die Lighaamen ontbonden is, bij welken vooraf het *Phlogiston* was vastgelegd; welke Lighaamen ook even door deeze uitgifte van Lucht hunne brandbaarheid verliezen; terwijl aan de zijde der ontvlambaare Lucht alle die eigenſchappen gevonden worden, welken men van het *Phlogiston* heeft opgemerkt.

Dit gevoelen van KIRWAN, 't welk in den eerſten opſlag zo veele ſchijnbaarheid bezit, ſchijnt dan de Heer WIEGLEB ingenomen en hem

hem gebragt te hebben, om van zijn voorheen opgegeeven ſtelling omtrend het *Phlogiſton* aftezien. Dan ſchoon de Heer WIEGLEB het *Phlogiſton* en de ontvlambaare Lucht als een en dezelfde zaak beſchouwt, en, even als KIRWAN, aanneemt, dat zij in eenen vrijen ſtaat, en in eenen gebonden of zaamgepersten ſtaat kan beſtaan, zo is hij echter verre af van de ontvlambaare-Lucht als een eenig wezen, 't welk alleen op zig zelfs zou beſtaan, en de oorzaak der brandbaarheid zoude zijn, aantemerken; integendeel beſchouwt hij de ontvlambaare-Lucht te zijn, eene zamenſtelling van het *Elementair* vuur met alle deszelfs eigenſchappen, en eene kleine hoeveelheid zuivere of gedephlogisteerde Lucht. Waarſchijnlijk heeft de Heer WIEGLEB door dit gevoelen, 't welk in den eerſten opſlag een weinig vreemd voorkomt, trachten wegteneemen, de tegenſtrijdigheid die er is, dat zommige Metaalkalken door eenvouwige hette in afgeſloten vaten *gereduceerd* worden, en dat ontvlambaare-Lucht niet door de vaten dringt. Immers de doordringbaarheid van het *Elementair* vuur door de vaten vastſtellende, en de aanweezigheid van gedephlogisteerde Lucht in de Metaal kalken beweezen zijnde, zo konde er altoos *Elementair* vuur in aanraaking met

de

de Metaal-kalken komen, en dus door derzelver vereeniging met een klein gedeelte der gedephlogisteerde-Lucht, die deeze kalken bevatten, *Phlogiston* daar ſtellen, en de *revificering* deezer Kalken uitwerken. — Naar dit gevoelen is dan het *Phlogiston*, *Elementair* vuur, en eene kleine hoeveelheid gedephlogisteerde-Lucht.

Dit zijn dan de gevoelens der voornaamſte Scheikundigen, die de leere van het *Phlogiston* hebben aangenomen. — Het zoude overtollig zijn, deeze opgaave te vermeerderen, met de gevoelens der zulken, welken ſlegts in kleine omſtandigheden van de genoemden zijn afgeweeken, of welker gevoelens minder algemeen zijn bekend geworden. Meer nuttig zal het zijn, deeze bijzondere denkbeelden omtrent het *Phlogiston* wat nader nategaan, en dezelve aan dat geen, 't welk de reden en de ondervinding leert, te toetzen.

§. II.

Het is in alle wetenſchappen een volſtrekt vereiſchte, dat men, om dubbelzinnigheden en verwarringen voortekomen, zijne denkbeelden met de meeſte juistheid voordrage, en althans zorge, in de bepaalingen van zaaken

ken, zodanige optegeeven, die alzins op de bepaalde zaak toepaslijk zijn. Deeze omzichtigheid is vooral nodig omtrent zaaken, welken wegens derzelver algemeenheid of afgetrokkenheid, niet zoo daadlijk of in 't geheel niet onder het bereik der zintuigen kunnen vallen, en dus zeer ligt aan misvattingen onderheevig zijn. — En het is om deeze reden, dat dezelve in de bepaaling van het *Phlogiston* voornamelijk behoorde te zijn in acht genomen.

De leerftelling van STAHL, omtrent het *Phlogiston*, vergeleeken zijnde met het geene de Proeven zedert omtrent de verbranding en de verkalking geleerd hebben, zo blijkt het ten eerften, hoe veel 'er aan fcheelde, dat STAHL eene volkomene ftelling van het *Phlogiston* zou hebben opgegeeven: daar zelfs zodanige zaaken, op welken zijn gevoelen behoorde gebouwd te zijn, eene nadere bepaaling in zijn gevoelen vorderden. Immers dat het *Phlogiston* eene zeekere *zwaarte* zoude hebben, en dat de verbranding der Lighaamen, en de verkalking der Metaalen, in eene losmaaking van het *Phlogiston* zou beftaan, is niet wel over een te brengen, met de vermeerderde zwaarte, welke de ondervinding leert, dat de Lighaamen na de verbranding en de verkalking aanneemen. Het is waar,

STAHL

STAHL zoude welligt, wanneer hij aan deeze ondervinding, en aan den invloed der Lucht op de verbranding en de verkalking had kennis gehad, deeze zwarigheid op eene even zo gelukkige, en op zoortgelijke wijze, als MACQUER, hebben kunnen wegneemen (§. 9). Dan ook even hier door ziet men, hoe zijne verklaaring omtrent de verkalking en de verbranding verſchilt van juist te zijn; daar zij ſlegts een gedeelte bevat van het geen er bij deeze bewerkingen voorvalt, en van het andere, 't welk zo veele ſtrijdigheid met de opgegeevene verklaaring heeft, in het geheel geen melding maakt.

De ſtelling van STAHL omtrent de *ondoordringbaarheid* van het *Phlogiston* door glas en andere vaten, ſchijnt meede niet weinig moeijelijk te vereffenen, met de ondervinding, dat zómmige Metaalkalken door enkele hitte gerevifieerd worden. Trouwens wanneer de verkalking der Metaalen (zo als uit STAHL's gevoelen blijkbaar is,) in eene losmaaking en verdrijving van hun *Phlogiston* beſtaat; zo moeten ook de Metaal-kalken tot hunnen Metaalachtigen ſtaat geenzins kunnen te rug keeren, zonder in de gelegenheid te zijn van zig wederom met het *Phlogiston* te vereenigen. En, is dit waar, en kan het *Phlogiston* niet door de va-

vaten dringen, zo ſchijnt het bijna onoplosbaar, hoe dan zommige Metaal-kalken door enkele hette, en dus zonder eenige aanbrenging van *Phlogiston*, kunnen herſteld worden.

Dit bijgebrachte toont dan, hoe veel er nog aan STAHL's gevoelen ontbrak, ten minſten hoe er nog andere bepaalingen behoorden te zijn opgegeeven, om ook zelfs op de verſchijnzelen te kunnen worden toegepast, die eene onmiddlijke betrekking op zijn gevoelen hadden, en welken eenen voornaamen grondſlag daar van behoorden uittemaaken (g).

§. 12.

Het gevoelen van BEAUMÉ, wel verre van de zwarigheden omtrent dat van STAHL wegteneemen, is nog aan veel grootere onnauwkeu-

(g) Het zijn zodanige zaaken, welken men degelijk van anderen onderſcheiden moet: Eene leerſtelling kan niet alles bevatten, zo dat de toepaſſing van haar op alle zaaken ten eerſten, en dus zonder eenige nadere bepaalingen, duidelijk is, —— dan zij dient doch vooral juist te zijn in de bepaaling van zaaken, waar van zij als het waare ontleend is, gelijk dit het geval van het *Phlogiston* met opzigt tot de verbranding en de verkalking is, —— en geene wezenlijke of ſchijnbaare ſtrijdigheid omtrent zodanige zaaken overlaaten.

keurigheid onderhevig: Het *Phlogiston* kan, naar dit gevoelen, nimmer onder den rang der grondſtoffen geplaatst worden, dat is onder zodanigen, welken in eene beſtendige gelijkheid aan zig zelve, als beſtanddeelen in de zamenſtelling der Lighaamen gevonden worden: gemerkt de hoeveelheid Aarde, waar meede het *Elementair* vuur in den ſtaat van *Phlogiston* vereenigd is, nimmer eene beſtendige evenredigheid tot het *Elementair* vuur heeft. Dat meer is, daar ſlegts de vereeniging met Aarde, het *Elementair* vuur tot *Phlogiston* kan veranderen, en dus de minste hoeveelheid Aarde met het *Elementair* vuur, of eene zeer geringe hoeveelheid van het laatſte met de Aarde, *Phlogiston* daar ſtelt; daar gevolgelijk deeze vereeniging tot in het oneindige kan verſchillen; —— zo moet ook het eene *Phlogiston* van het ander tot in het oneindige onderſcheiden zijn. De ſtelling dat de meerdere zwaarte der Metaal-kalken veroorzaakt wordt, door de verplaatzing van hun *Phlogiston* door *Elementair* vuur met geene, of met eene mindere hoeveelheid Aarde vereenigd, bevat niet alleen, gelijk hier boven (§. 7.) reeds is aangemerkt, eene zekere ongerijmdheid, maar zij wordt daar en boven door de ondervinding wederſprooken:

im-

immers blijkt het uit de Proeven van den Heere LAVOISIER, dat als men de verkalking der Metaalen laat geſchieden in een *hermetisch* geſloten glas, door middel van het Brandglas, men geene verandering van gewigt in het glas, waar in de Kalk bevat is, waarneemt. —— Naar BEAUMÉ moest dit echter in zwaarte zijn toegenomen, gemerkt hij de verkalking toeſchrijft aan eene vereeniging met het *Elementair* vuur, en Hij dit laatſte als de oorzaak van de zwaarte der Metaal-kalken beſchouwt.

Dan ook dit alles daargelaaten, zo is de *revificatie* van zommigen der Metaal-kalken door enkele hette, volgens BEAUMÉ's gevoelen onverklaarbaar, en nog veel minder met zijn gevoelen, dan met dat van STAHL over een te brengen. Immers, wanneer de verkalking geſchiedt door de verplaatzing van het *Phlogiston* door het *Elementair* vuur, en het *Phlogiston* alleenlijk wegens de Aarde van het *Elementair* vuur onderſcheiden is; —— zo moet ook bij de *revificering* der Metaal-kalken door enkele hette, het *Elementair* vuur zig met de Aarde kunnen vereenigen, om tot *Phlogiston* te kunnen veranderd worden; en is dit waar, zo moet deeze Aarde van buiten kunnen worden aangetrokken, dat is zij moet door de vaten kunnen gaan: —— Eene ſtelling, die niet

waarſchijnlijk is dat BEAUMÉ zelfs zoude hebben durven wagen.

Hoe men dan ook het gevoelen van BEAUMÉ beſchouwt: het is altoos gebrekkiger, en minder aanneemlijk dan dat van STAHL; 't welk wel eenige zwaarigheden, maar geene tegenſtrijdigheden bevat.

§. 13.

Betreffende het gevoelen van MACQUER: — indien het *Phlogiston* en de zelfſtandigheid des lichts een en het zelfde zijn; zo moet 'er ook in alle gevallen van het eene niet meer kunnen gezegd worden dan van het andere, en de verſchijnzelen van beiden moeten overeenkomſtig zijn: — MACQUER ſtelt, in navolging van STAHL, dat het *Phlogiston* zwaarte heeft; de zelfſtandigheid des lichts moet dan ook eene zwaarte hebben; ondertuſſchen heeft men tot heden niet kunnen ontdekken, dat het licht eenig gewigt bezit. — Dan, dat meer is, MACQUER neemt aan, dat de losmaaking van het *Phlogiston*, of de ſtoffe des lichts, van de Metaalen, de zuivere Lucht uit haaren Luchtvormigen tot eenen vasten ſtaat doet overgaan, om zig met de Metaalen, of liever met hunne kalken, te vereenigen. De zelf-

zelfſtandigheid des lichts moet dan, naar deeze ſtelling, deeze verandering van de zuivere of gedephlogisteerde-Lucht uitwerken: en echter leeren de Proeven van de H. H. SCHEELE, en BERTHOLLET, dat Salpeter-zuur, op zig zelfs, aan het zonnelicht blootgeſteld, eene aanmerkelijke hoeveelheid gedephlogisteerde-Lucht opleevert (*h*).

Daar nu de verkrijging der gedephlogisteerde-Lucht van het Salpeter-Zuur, alleenlijk door het zonne licht, en door geene andere omſtandigheid geſchiedt; en de zelfſtandigheid, waar van deeze gedephlogisteerde-Lucht is zaamgeſteld, zeekerlijk voor af, en wel in eenen ſtaat van vastheid, bij het Salpeter-Zuur moet beſtaan hebben; zo blijkt het, dat het licht de eigenſchap heeft van deeze zelfſtandigheid, of de gedephlogisteerde-Lucht, eenen luchtvormigen ſtaat te doen aanneemen, en dus eenen ſtaat, die juist het tegengeſtelde is van den genen, welken MACQUER aan het zelve toekent: namelijk, dat het de zuivere Lucht tot eenen vasten ſtaat zoude veranderen.

Ten anderen: Wanneer het *Phlogiston* de zelfde zelfſtandigheid met die des lichts was,

zo

(*h*) Journal de Phyſique, Tome XXIX. pag. 231. pag. 82.

zo moesten ook alle de Metaal kalken, zo wel door het Brandglas kunnen *gerevifieerd* worden, als door in aanraking te zijn met de Kool, of met eenige andere zelfſtandigheid, die onderſteld wordt *Phlogiston* te bezitten. Ondertuſſchen kunnen wel alle Metaalen, uitgezonderd Goud, Zilver, en Kwikzilver, door het Brandglas verkalkt worden; dan hunne Kalken, in plaats van tot hunnen Metaalachtigen ſtaat te rug te keeren, worden daar door tot eene glasachtige zelfſtandigheid veranderd. Daar nu dezelfde Kalken, wanneer zij, bij eenen bekwamen graad van warmte, in aanraaking met de Kool gebragt zijn, zig *gerevifieerd* bevinden, zo moet het *Phlogiston* van de Koöl niet het zelfde zijn met dat van het licht, en het *Phlogiston* kan dus niet, ten minſten niet alleen, uit de zelfſtandigheid des lichts beſtaan. Het is waar, MACQUER heeft getracht deeze bedenking weg te neemen, door te ſtellen, dat de *revificatie* door het Brandglas niet kan geſchieden: wijl de Metaal-kalken, terwijl zij in aanraking zijn met de Lucht, zig telkens in evenredigheid dat zij *gerevifieerd* worden, op nieuw verkalken, en dat zij dus, zonder den ſtaat van Metaal te hebben aangenomen, door het Brandglas verglaasd worden.

Dan, bijaldien deeze oplosſing gegrond was,

zo

zo moest de *revificatie* door het Brandglas althans kunnen plaats hebben in de gedephlogisgisteerde-Lucht, die, gelijk bekend is, de verkalking tegengaat, en dus dezelve niet kan bevorderen; — 't welk echter niet geſchiedt.

Men ziet dan, dat het gevoelen van MACQUER niet minder aan zwarigheden onderworpen is, dan dat van anderen. — Het ſchijnt ook, behalven dit, die duidelijkheid te miſſen, die in afgetrokken zaaken, waar bij men uit een onderſteld beginzel moet aanvangen te redeneeren, zo zeer noodzaakelijk is: B. V. Wij kunnen ons het licht in eenen vluggen ſtaat voorſtellen, gemerkt wij het als zodanig met het zintuig des gezichts meenen waarteneemen; — zo ook kunnen wij ons het *Phlogiston* verbeelden, als een zeeker beginzel, dat in eenen vasten ſtaat met de Lighaamen verbonden is; dan wij kunnen ons bezwaarlijk deeze beiden in eenen omgekeerden ſtaat, namelijk het licht als vast, en het *Phlogiston* buiten eenige verbinding; — en dus beide als dezelve zaaken, voorſtellen. Daar nu in afgetrokken redeneeringen onze denkbeelden ons zo zeer moeten te hulpe komen, zo moeten wij ons van zodanige redeneeringen maar zeldzaam eene duidelijke voorſtelling

kunnen maaken, die wij vinden, dat, van haaren eerſten aanvang af, reeds met onze denkbeelden ſtrijdig zijn.

Het beginzel des Vuurs te verwerpen, te ſtellen dat het Vuur en de warmte als geene zelfſtandigheid beſtaan: — eene zodanige ſtelling kan men toegeeven, en een dergelijke afwijking van het gewoon gevoelen toeſtaan, wanneer men in de plaats verkrijgt eene andere, waar van men zig eene duidelijker en dus beetere voorſtelling kan maaken: dan wel verre, dat men dit van de zelfſtandigheid des lichts zoude kunnen doen, zo is er, buiten de verſchijnzelen, welken het licht opleevert, weinig of niets van het zelve bekend, zo dat men met even zo veel recht, als MACQUER het licht als de oorzaak van het vuur en de warmte aanneemt, het licht ook als eene uitwerking of gevolg van deeze beide laatſten kan beſchouwen. MACQUER had dan niet alleen geene reden, om, in plaats van het vuur, eene andere zelfſtandigheid, namelijk die des lichts, als oorzaak der brandbaarheid aanteneemen, maar dezelfde zwarigheden, welke Hij met zijne ſtelling van het *Phlogiston* meende te vereffenen, zouden zig op eene gelijke wijze hebben laaten wegneemen, indien hij bij het denkbeeld van het vuur gebleven was, en

even

even als verſcheidene zijner navolgeren, die anders zijne verklaaring omtrent het *Phlogiston* hoofdzaaklijk gevolgd zijn, het *Elementair* vuur als een beginzel had aangenomen.

§. 14.

Het gevoelen, dat het *Phlogiston* het *Elementair* vuur zoude zijn in eenen ſtaat van vastheid met de Lighaamen verbonden; 't welk door de H. H. MORVEAU, MARET en DURAN, en verſcheidene andere nieuwere Scheikundigen geſteld is, bezit dan wel in zo verre eenen zeekeren trap van waarſchijnlijkheid, als 't zelve zig een zeeker beginzel voorſtelt, van welks aanweezigheid men door middel der zintuigen, door de verſchijnzelen die bij de verbranding plaats hebben, ſchijnt overreed te worden; ondertusſchen is het er verre af, dat hier uit volgen zou, dat dit beginzel, veronderſteld zijnde dat dit in de daad beſtond, op zig zelfs het *Phlogiston* zoude uitmaaken; integendeel doen er zig verſcheidene zaaken op, die met dit gevoelen ſtrijdig zijn.

1°. Die genen, welken het *Elementair* vuur en het *Phlogiston* als een en dezelfde zelfſtandigheid beſchouwen, neemen aan, dat het zelve door de vaten dringen kan. — Immers ver-

klaart men hier uit de *revificatie* welke ſommige Metaal-kalken ondergaan, wanneer zij eenvouwig op het vuur geplaatst zijn. Bijaldien echter het vuur hier als *Phlogiston* werkzaam was, zo moest het Salpeter-Zuur, 't welk men aanneemt, zoo greetig naar het *Phlogiston* te zijn, en dat in de daad, wanneer het ſlegts in aanraaking gebragt word met Lighaamen, die men zegt het *Phlogiston* te bezitten, tot Salpeter Lucht veranderd wordt, — op het vuur, en dus in gelijke omſtandigheid als deeze Metaal-kalken, meede den ſtaat van Salpeter-Lucht aanneemen, — 't welk echter niet geſchiedt. Het is waar, men kan hier op zeggen, dat niet alle Metaal-kalken door het vuur *gerevificerd* worden, en dus dat, even gelijk deeze Kalken de tusſchenkomst van een ander Lighaam (de Kool, enz.) ſchijnen te vereisſchen, om zig met het *Phlogiston* te vereenigen, zo ook het zelfde door het Salpeter-Zuur kan gevorderd worden. Dan ook dit toegeſtaan zijnde, zo moest het Salpeter-Zuur immers, volgens deeze ſtelling, geene verandering met betrekking tot deszelfs mindere of meerdere vereeniging met *Phlogiston* door het vuur kunnen ondergaan. Nu leert de ondervinding, dat, als men rookenden Salpeter-Geest op een zagt vuur ſtelt, dat de roode dampen van het

het zelve worden weggedreeven, en het Salpeter-Zuur helder, wit van kleur, en gelijk wordt aan Salpeter-Zuur, 't welk men aanneemt weinig of geen *Phlogiston* te hebben. Iets dergelijks kan men, volgens SCHEELE, ook uitwerken met gewoon Salpeter-Zuur door een zwak vuur overtehaalen, waar door een klein gedeelte geelachtig gekleurd overgaat, terwijl het overige gedeelte verandert tot gedephlogisteerd Salpeter-Zuur. — Het Vuur dan wegens zekere omſtandigheid geene uitwerking op het Salpeter-Zuur kunnende oeffenen, moest immers, wanneer het met het *Phlogiston* het zelfde was, geene ſtrijdige uitwerking daar op hebben.

2°) Het is niet alleen met betrekking tot het Salpeter-Zuur, dat men eene verſchillende uitwerking van het Vuur en het *Phlogiston* waarneemt; — dit beſpeurt men ook omtrend de gedephlogisteerde-Lucht. Het is bekend, dat men tot de meeste voordbrengingen van dezelve eene zeer aanmerkelijke hette moet bezigen: daar nu de gedephlogisteerde-Lucht, zo men ook al aanneemt, dat zij bij de Lighaamen, van welken men haar verkrijgt, vooraf beſtaan heeft, in eenen ſtaat van vastheid, en dus in eenen ſtaat beroofd van veerkracht moet geweest zijn, zo moet het Vuur

Vuur het vermogen hebben, van de gedephlogisteerde-Lucht uit deezen vasten, tot eenen Luchtvormigen ſtaat te veranderen. In tegendeel leert de ondervinding, dat, als men de gedephlogisteerde-Lucht aan zodanige bewerkingen blootſtelt, die men onderſtelt *Phlogiston* uittegeeven, of dat men haar in zekere evenredigheit vermengt met ontvlambaare-Lucht, (in welke de aanhangers van het *Phlogiston* dit beginzel niet kunnen ontkennen), en vervolgens de ontvlambaare Lucht aanſteekt; — de gedephlogisteerde-Lucht, in plaats van in veerkracht toeteneemen, of in haaren Luchtvormigen ſtaat te volharden, daar door geheel en al ontbonden wordt, en ophoudt Lucht te zijn. — Bijaldien dan het *Phlogiston* van het *Elementair* Vuur niet anders dan door eenen ſtaat van vastheid onderſcheiden was; — zo moest men immers van beiden, en dus van eene oorzaak die dezelfde is, geene ſtrijdige uitwerkzelen, naamlijk de ontſpanning en de ontbinding der Lucht, waarneemen. —

3°) Bijaldien men het *Phlogiston* als *Elementair* Vuur wil beſchouwen, zo moet men aan het zelve *al* of *niet* eene zeekere zwaarte toekennen. Geſteld dat men het *eerſte* aanneeme, zo moet 'er in alle gevallen, daar eene

eene zeekere losmaaking van het *Elementair* Vuur of het *Phlogiston* geſchiedt, en het vrij geworden *Elementair* Vuur, of de warmte, van binnen uit de vaten naar buiten dringt, een zeeker verlies van gewicht merkbaar zijn: immers kan men aan deeze doordringbaarheid van het *Elementair* Vuur niet twijffelen. Ondertuſchen leeren de Proeven, dat wanneer men gedephlogisteerde Lucht en ontvlambaare-Lucht in een geſloten glas door de Electrieke vonk aanſteekt, 'er een zeer groote warmte ontſtaat, dan dat nogthans niet het minſte verlies van gewicht bij dit glas wordt waargenomen; niettegenſtaande ook, dat het, bij de opening van het glas, blijkbaar is, dat de beide Luchten tot den ſtaat van een vocht ontbonden zijn.

Geſteld zijnde, dat men het *tweede* ſtelle, en het *Elementair* Vuur of het *Phlogiston* aanmerke als geene zwaarte te hebben, of eene die te gering is om door de zintuigen te kunnen bemerkt worden; — zo moet de branding van houtskool, die toch van allen, welken het *Phlogiston* erkennen, wordt aangezien, als eene zelfſtandigheid die voornaamelijk uit *Phlogiston* beſtaat, in gedephlogisteerde-Lucht; geene zichtbaare verandering van haar gewicht veroorzaaken. Met

dat

dat al blijkt het uit de Proeven van den Heer LAVOISIER, dat de kool bij hare branding in gedephlogisteerde Lucht geheel en al verdwijnt, en dat de gedephlogisteerde-Lucht daar door zo veel in gewicht toeneemt als het gewicht van de kool bedraagen heeft. — Uit deeze beide dan tegen over elkander ſtaande en ſtrijdige uitkomſten, blijkt het, dat het *Phlogiston* niet het zelfde kan zijn met het *Elementair* Vuur of de warmte; ten minſten dat het zelve niet alleen daar van door eenen ſtaat van vastheid kan onderſcheiden zijn.

4°) Eindelijk, indien tusſchen *Elementair* Vuur en *Phlogiston* geen ander onderſcheid is, dan de ſtaat van vrijheid, en verbinding met andere Lighaamen; — zo is 'er niet alleen geen eigenlijk *Phlogiston*, maar het *Phlogiston* moet ook bij deszelfs ontbinding of losmaaking van de Lighaamen, ophouden *Phlogiston* te zijn; — en men moet dus in deeze omſtandigheid dezelfde uitwerkingen daar van waarneemen, als van het *Elementair* Vuur: — waar van nogthans het tegengeſtelde is aangetoond, (*i*) — zo ook

(*i*) Men bedoelt hier het veranderen van Salpeter-Zuur tot Lucht, wanneer het zig met het *Phlogiston* van de Lighaamen vereenigt; — het ontbinden der gedephlogisteer-

ook moet men bij die Lighaamen, welken onderſteld worden gebrek van *Phlogiston* te hebben, ook een gemis van *Elementair* Vuur bemerken, en dus zulks bijzonder bij de Metaal-kalken waarneemen: terwijl nogthans uit de Proeven van CRAWFORD, en LAVOISIER, en DE LA PLACE juist het tegengeſtelde ſchijnt te volgen.

Men kan dan uit dit alles beſluiten, dat de ſtelling, om het *Phlogiston* als *Elementair* Vuur te beſchouwen, aan te veele dubbelzinnigheden en ſtrijdigheden onderworpen is, dan dat men haar als juist, of met de Natuur overeenkomende, zou kunnen aanmerken.

§. 15.

Meerder waarſchijnlijkheid ſchijnt het gevoelen van den Heer KIRWAN te hebben: welke het *Phlogiston* beſchouwt, ontvlambaare Lucht te zijn, in eenen ſtaat van vastheid of

teerde Lucht uit eenen luchtvormigen tot eenen vasten ſtaat, door blootſtelling aan zulke bewerkingen, waar bij men aanneemt dat *Phlogiston* wordt losgemaakt; — en het onveranderd blijven van het Salpeter-Zuur en de gedephlogisteerde Lucht, door eenvouwige hette, of de werking van het Vuur.

of verbinding met zekere Lighaamen. — Dan hoe zeer ook dit gevoelen met de Natuur overeenkomſtig ſchijnt, en een aantal verſchijnzelen het zelve ſchijnen te bevestigen, zo zijn 'er nogthans zeekere zaaken, welke beletten deeze ſtelling aanteneemen.

1°) Bewijzen alle de bijgebrachte Proeven van den Heer KIRWAN niet meer, dan dat de ontvlambaare-Lucht, het *Phlogiston* in haare zamenſtelling bevat, en leeveren geen enkeld bewijs op, dat de ontvlambaare-Lucht, ten aanzien van haar geheele weezen, het *Phlogiston* zoude zijn (*k*).

2°) Zo is het niet van alle Lighaamen, van welke men aanneemt, dat zij met het *Phlogiston* vereenigd zijn, dat men ontvlambaare-Lucht bekomt: immers zijn het maar zeer weinige Metaalen, als het IJzer, en de Zink, welken bij hunne verkalking ontvlambaare-Lucht opleeveren, terwijl zij dit dan nog maar in eene zeer geringe hoeveelheid doen; — van de andere Metaalen, die nogthans even zo wel het *Phlogiston* bevatten als

(*k*) Men kan dit allerovertuigendst vinden aangetoond bij den Heer SENNEBIER, *Recherches ſur l'air inflammable.*

als het IJzer en de Zink, kan men op zig zelfs, dat is door middel van het Vuur, geene ontvlambaare-Lucht verkrijgen.

3°) Heeft de Heer SENEBIER bij een opzetlijk onderzoek waargenomen, dat de ontvlambaare-Lucht bij haare verbranding, bewijzen opleevert van het Zuur, of het Loog-Zout, 't welk tot haare voordbrenging gebeezigd is. — De ontvlambaare-Lucht, dus ook het Zuur of het Loog-Zout in haare zamenſtelling bevattende, kan niet alleenlijk uit *Phlogiston* beſtaan.

4°) De Heer KIRWAN ſtelt, in navolging van STAHL, dat de verbranding in eene losmaaking van het *Phlogiston* geleegen is: Naar deeze ſtelling dan, moet bij de verbranding het *Phlogiston* van zeekere zelfſtandigheden worden afgeſcheiden, waar meede het vooraf vereenigd was. — Is dit nu ten opzichte van de verbranding in het algemeen waar, zo moet de ontvlamming der ontvlambaare-Lucht, die toch alle verſchijnzelen der branding opleevert, meede in eene losmaaking van *Phlogiston* beſtaan; en gelijk er geene losmaaking zijn kan, zonder eene *baſis*, zo moet er in de ontvlambaare-Lucht nog eene andere zelfſtandigheid gevonden worden, met welke het *Phlogiston* vereenigd is; — en gevolgelijk kan

ontvlambaare-Lucht niet geheel en al het *Phlogiston* zijn.

5°) Bijaldien de ontvlambaare-Lucht alleenlijk *Phlogiston* was, zoo moest zij ſteeds aan zig zelve gelijk zijn, en, uit welke Lighaamen zij ook verkreegen worde, altijd dezelfde eigenſchappen hebben; — en echter is het bekend, dat deeze Lucht aanmerkelijk in zwaarte en brandbaarheid kan verſchillen: — Daar men nu het beſtaan van het *Phlogiston* aanneemende, niet weigeren kan aan het zelve eene aan zig zelfs gelijkheid, (*Identiteit*) toetekennen, zo kan men de ontvlambaare-Lucht, die zo verre af is van dezelve te bezitten, niet als *Phlogiston* beſchouwen.

Uit dit alles blijkt dan, dat de bepaaling, welke KIRWAN van het *Phlogiston* heeft opgegeeven, niet juist is: immers ſchijnt het, dat Hij ten opzigte zijner ſtelling niet genoegzaam gelet heeft, dat de ontvlambaare-Lucht, zeer veel *Phlogiston* bevattende, in veele opzigten eene gelijkheid met het *Phlogiston* kan aanduiden, zonder dat zij daarom behoeft alleenlijk van *Phlogiston* te zijn zaamgeſteld.

§. 16.

Eindelijk, wat aangaat het gevoelen van den Heer

Heer WIEGLEB: namelijk, dat het *Phlogiston* ontvlambaare-Lucht zoude zijn; — en de ontvlambaare-Lucht uit *Elementair* Vuur en gedephlogisteerde-Lucht beſtaan. — Hier omtrent ontmoet men, ten eerſten, eene zeekere onwaarſchijnlijkheid: namelijk, dat het *Phlogiston* als eene grondſtoffe of beſtanddeel der Lighaamen, zo als het zelve onderſteld wordt te zijn, eene veerkrachtige vloeiſtoffe, gelijk de gedephlogisteerde-Lucht, in deszelfs eigen zaamenſtelling zou hebben. Het is waar, WIEGLEB, ſchoon hij dit had behoord optegeeven, kan zig het *Phlogiston* heb ben voorgeſteld, als een mengzel van *Elementair* Vuur, en gedephlogisteerde-Lucht in eenen vasten ſtaat; en de ontvlambaare-Lucht, als *Elementair* Vuur, en gedephlogisteerde-Lucht in eenen luchtvormigen ſtaat; en dus, in zo verre als beiden van dezelfde zelfſtandigheden zijn zaamgeſteld, het *Phlogiston*, en de ontvlambaare-Lucht als een en het zelfde kunnen aanmerken.

Dan ook deeze bepaaling, ſchoon zij de voordeeligſte is welke men van het gevoelen van WIEGLEB maaken kan, is niet vrij van onnauwkeurigheid: immers daar er altoos de werking des Vuurs, en dus de vereeniging met *Elementair* Vuur nodig is, om de gedephlogis-

teerde-Lucht, van eenen vasten, tot eenen luchtvormigen ſtaat te doen overgaan; en de ontvlambaare-Lucht, ten aanzien van den luchtvormigen ſtaat, waar in zig haare gedephlogisteerde-Lucht bevindt, van het *Phlogiston* onderſcheiden is, zo moeten ook de ontvlambaare-Lucht, en het *Phlogiston*, ten opzigte van de hoeveelheid *Elementair* Vuur verſchillen, en kunnen dus niet aan elkander gelijk zijn.

Het gevoelen van WIEGLEB is ook ſtrijdig met de ontbinding, welke wij zien dat de gedephlogisteerde-Lucht, bij haare vereeniging met het *Phlogiston*, ondergaat. Daar, naar zijn gevoelen, het *Phlogiston* uit *Elementair* Vuur en gedephlogisteerde-Lucht beſtaat, zo is het zeeker, dat eene deezer beide, deeze ontbinding der gedephlogisteerde-Lucht moet veroorzaaken: — Te ſtellen, dat deeze van het *Elementair* Vuur voordkomt, is volkomen ſtrijdig met die Proeven, welken aantoonen, dat de werking des Vuurs, en dus de vereeniging van het *Elementair* Vuur, juist vereischt wordt, om de gedephlogisteerde-Lucht, tot den ſtaat van Lucht de doen overgaan; — terwijl aanteneemen, dat dit door de gedephlogisteerde-Lucht, het andere beſtanddeel van het *Phlogiston*,

ton, veroorzaakt wordt, eene ongerijmdheid zoude zijn.

Meer andere bedenkingen zou men nog omtrent dit gevoelen kunnen maaken: men zoude dus B. V. kunnen vraagen, de reden van de *affiniteit* van het *Phlogiston* tot de gedephlogisteerde-Lucht? Welke toch niet anders kan voordkomen, dan van het *Elementair* Vuur, 't welk in de zaamenſtelling van het *Phlogiston* is; dan welk zig niet met de gedephlogisteerde Lucht kan vereenigen, gemerkt deeze, zig in den ſtaat van Lucht onthoudende, reeds die hoeveelheid *Elementair* Vuur bevat, welke tot haaren luchtvormigen ſtaat nodig is. — Genoeg zal het zijn nog omtrent dit gevoelen aantemerken, dat het aanweezen van de gedephlogisteerde-Lucht in de zaamenſtelling van het *Phlogiston*, eene ſtelling is, die volſtrekt willekeurig, en zonder eenigen grond van bewijs wordt aangenomen; — en dat er dus geene reden is, waarom men dezelve ſtellen zoude, boven de aardächtige ſtoffe, welke STAHL als beſtanddeel van het *Phlogiston* onderſtelt; welke zeeker eene meerdere waarſchijnlijkheid voor zig heeft.

§. 17.

Hoe veel men dan ook van den tijd van STAHL af, tot heden toe, over het *Phlogiston* geſproken hebbe; en welke denkbeelden men zig van den aart van dit beginzel, naar maate men door de voordgangen in de Scheikunde, aan nieuwe verſchijnzelen kennis kreeg, gevormd heeft; zeeker is het, dat men nog verre afgebleeven is, van zig eene duidelijke voorſtelling van het zelve gemaakt te hebben; dat is eene zodanige welke aan geen ſtrijdigheden onderworpen, en op alle verſchijnzelen toepaslijk is. Men moet toeſtaan, dat het bepaalen van den Aart en de Natuur van een beginzel, welker aanweezen men alleen onderſtelt, en uit zeekere verſchijnzelen afleidt, niet weinig moeijelijk, ja veeltijds ondoenlijk is; dan juist om deeze reeden, had men zig behooren te bepaalen, om de eigenſchappen van een zodanig beginzel optegeeven, voor zoo verre die uit de verſchijnzelen blijkbaar zijn; zonder in deszelfs natuur verder intedringen: immers is men niet alleen gewoon, deezen weg meermaalen in de Natuurkunde inteſlaan; maar het is ook ſteeds als voldoende aangemerkt, dat men een beginzel in het algemeen, zonder verdere bepaaling opgee-

geeve, mits het maar blijke, dat alle verſchijnzelen, als gevolgen van het beſtaan van een zodanig beginzel kunnen worden aangemerkt; — om niet te zeggen, dat het bepaalen van een zaak, zonder dat daar voor genoegzaame bewijzen zijn, of dat de gemaakte bepaalingen aan alle voorkomende omſtandigheden beantwoorden, ſteeds een bronwel van twijffelingen en misvattingen opleevert, die altoos aan de zaak zelve, en aan de beoeffening eener wetenſchap nadeelig zijn, en meest altoos traagheid of twijffeling ten gevolge hebben.

Het veiligſte is dan, wanneer met het beſtaan van het *Phlogiston* wil aanneemen, het zelve als een beginzel te beſchouwen, van welkers aart en natuur wij even zo onbewust zijn, als wij de Electrieke ſtof kennen, en wij ons een denkbeeld van den aart en natuur van het *Elementair* Vuur of de warmte kunnen vormen; — en wanneer men dan kan aantoonen, dat alle verſchijnzelen aan het beſtaan van een zodanig beginzel beantwoorden, zal het om het even zijn, of men zig het zelve als een beginzel voorſtelle, dan dat men het zelve beſchouwe, als weder uit andere beginzelen te zijn zaamgeſteld: wijl men toch in de bepaaling deezer laatſten, weder dezelf-

de zwarigheid zal aantreffen, die het bepaalen van een beginzel zo ondoenlijk maakt; om niet te zeggen, dat het ter vermeerdering onzer kennis, oneindig voordeeliger zijn zal, ofis vooraf van het wezentlijk beſtaan van een beginzel te overtuigen, voor dat men zig beezig houde, met nadere bepaalingen van een weezen optegeeven, van welkers beſtaan men nog niet volkomen zeker is.

TWEEDE HOOFDSTUK.

De gronden, waar op men het beſtaan van het Phlogiston *aanneemt.*

§. 18.

Vermits het te alle tijden ontbroken heeft aan middelen om het *Phlogiston* in eenen vrijen ſtaat, dat is buiten vereeniging met andere zelfſtandigheden, daar te ſtellen; — zo heeft men ook de aanweezigheid van het zelve, door geene rechtſtreekſche, of onder het bereik der zinnen zijnde, bewijzen, kunnen betoogen; maar men heeft zig moeten vergenoegen, deszelfs beſtaan uit zeekere verſchijn-

ſchijnzelen afteleiden, welken zeer wel, in de onderſtelling van een zodanig beginzel, konden verklaard worden, en waar van de oplosſing anders zeer moeijelijk ſcheen.

De verſchijnzelen, welken zeker het eerst aan het beſtaan van een dergelijk beginzel moesten doen denken, waren die der verbranding: — zeer natuurlijk was het, om te vermoeden, dat de brandbaarheid der Lighaamen afhing, van zeekere grondſtoffe of beginzel, dat met dezelve vereenigd was; terwijl de afweezigheid daar van, maakte, dat de Lighaamen niet meer brandbaar waaren; welk vermoeden nog waarſchijnlijker moest worden, door de verandering, welke er van de Lighaamen, zo in eigenſchappen, als in andere omſtandigheden, na de verbranding plaats had; terwijl eindelijk de vlam zelfs, die zig aan de uiterlijke zintuigen op doet als van het brandende Lighaam voordtekomen, het zeer waarſchijnlijk maakte, dat de vlam in eene losmaaking deezer grondſtoffe geleegen was; — en dus eenig recht gaf, om aan deeze grondſtoffe, den naam van het brandbaar beginzel toeteëigenen.

Het waren ondertusſchen niet alleen die Lighaamen, welken men in eenen eigenlijken zin brandbaar noemt, die het beſtaan van een

brandbaar beginzel waarſchijnlijk maakten, — het waren ook de Metaalen: De verandering, welken deezen door de werking des Vuurs ondergingen: het verlies van hunnen glans, rekbaarheid, en andere Metaalächtige hoedanigheden, en de verandering in eene Kalkächtige zelfſtandigheid; — de terugkeering van deezen Kalk tot deszelfs voorigen ſtaat van Metaal, wanneer dezelve, terwijl hij op het Vuur geſteld was, in aanraaking gebracht werd, met die zelfſtandigheid, welke zig opdeed als bij de verbranding te worden losgemaakt (*l*), — of met zulke Lighaamen die brandbaar waren, en dus met een brandbaar beginzel konden vereenigd zijn; — dit alles maakte het dan zeer waarſchijnlijk, dat de Metaalen, bij hunne verkalking, van een gelijkäartig beginzel ontdaan worden als de brandbaare Lighaamen, bij de verbranding, en dus dat dezelfde grondſtoffe, welke men bij de brandbaare Lighaamen als oorzaak der brandbaarheid konde onderſtellen, meede bij de Metaalen gevonden werd; en de oorzaak hunner Metaalächtige hoedanigheden uitmaakte. — De

(*l*) Men bedoelt hier de revifiering der Metaalkalken, door het roet; 't welk van de vlam ſcheen gebooren te worden.

De gelukkige toepasſing, welke men van dit onderſtelde beginzel, door STAHL met den naam van *Phlogiston* benoemd, op andere onderwerpen konde maaken; — dat is, dat een aantal verſchijnzelen zig op eene zeer natuurlijke wijze uit de aan- of afweezigheid van dit beginzel lieten verklaaren; bevestigde nog verder het beſtaan van het zelve, en bracht dus meede zeer veel toe, om het zelve vastteſtellen.

§. 19.

Het is dan op deeze en zoortgelijke bewijzen, dat men het beſtaan van het *Phlogiston* heeft aangenomen. Men moet toeſtaan, daar deeze bewijzen alleenlijk in de verklaaring der verſchijnzelen geleegen zijn, dat de aanweezigheid van het *Phlogiston*, eigenlijk geſproken, niet meer dan eene onderſtelling is: dan of men hier om recht hebbe deszelfs beſtaan te loochenen; hier aan zou men met eenigen grond kunnen twijffelen.

Niets is zekerder, dan dat wij, niettegenſtaande alle onze naſporingen, nog op eenen oneindigen afſtand van de eerste oorzaaken in de Natuur verwijderd blijven. — In zeer veele gevallen kunnen wij niet anders, willen wij omtrent de verſchijnzelen, die ons omrin-

ringen, onzer weetgierigheid voldoen, dan tot zeekere gisſingen of onderſtellingen toevlugt neemen; —— en deezen zijn, mits zij met eene behoorlijke omzigtigheid geſchieden, niet alleen geoorloofd, maar zij zijn ook niet zelden de eenige leiddraad, die ons tot de waarheid zelve brengt, ten minſten, welke ons in de geleegenheid ſtelt, om onderzoekingen te doen, die ſtrekken kunnen, om ons, of van de ongegrondheid onzer onderſtellingen te overtuigen, of aan dezelven eenen meerderen graad van waarſchijnlijkheid bij te zetten. —— Is dit nu in verſcheiden opzichten waar, en zijn er meer andere zaaken in de Natuur welker, aanweezigheid wij vaſtſtellen, en nogthans maar uit de uitwerkzelen beſluiten kunnen, zo kan men ook de onderſtelling van het *Phlogiston* geenzins alleen om deeze reden afkeuren.

Dan men kan verder gaan: immers daar men toeſtaat, dat eene veronderſtelling trappen van waarſchijnlijkheid kan hebben, welke dezelve tot eene *moreele* zeekerheid kunnen opvoeren; daar deeze voornamelijk daar in geleegen zijn, dat alle verſchijnzelen die eene midlijke of onmidlijke betrekking op de onderſtelde zaak hebben, uit dezelve gemaklijk en eenvouwig kunnen verklaard worden, en deeze waar-

waarſchijnlijkheid eener onderſtelling nog grooter wordt, naar maate er meerder verſchijnzelen zijn, die met dezelve overeenkomſtig ſchijnen; — zo zal men aan het beſtaan van het *Phlogiston* geenzins eene waarſchijnlijke zekerheid kunnen weigeren, wanneer het blijkt, dat alle verſchijnzelen, en zelfs die, welken geene zo onmidlijke betrekking op het zelve hebben, op eene eenvouwige, en zig zelfs gelijk blijvende wijze daar meede zijn overeentebrengen.

Het zal er dan voornaamlijk op aankomen, zal men het beſtaan van het *Phlogiston* met eenigen grond kunnen aanneemen, of verwerpen, dat men het aan het opgegeeven toetze; dat is, dat men nagaa, in hoe verre het zelve met de verſchijnzelen zij overeentebrengen (*m*). Daar nu echter allen deezen niet eene even nauwe betrekking op het *Phlogiston* hebben, en zommigen derzelver eerst

(*m*) Het is eigenlijk dusdanig, dat men moet handelen om de gegrondheid, of ongegrondheid eener ſtelling nategaan: zijnde het niet genoeg, dat men onderzoeke in hoe verre het geen anderen daar van hebben opgegeeven, met de verſchijnzelen overeenkomſtig is; maar zijnde het vooral nodig, dat men zelfs beproeve, in hoe verre de verſchijnzelen uit zodanige leerſtelling verklaarbaar zijn.

eerst in laatere tijden zijn bekend geworden, zo zal men ordens halven het *eerst* die verſchijnzelen kunnen naagaan, welken op de onderſtelling van het *Phlogiston* eene onmidlijke betrekking hebben; en waar van dus verſcheiden reeds voor lange volgens deeze onderſtelling, zijn verklaard geworden: als daar zijn.

A. *De Zuuren.*
B. *De verkalking der Metaalen.*
C. *De vermeerderde zwaarte der Metaal-kalken.*
D. *De voordbrenging van gedephlogisteerde-Lucht bij de revifieering der Metaal-kalken.*
E. *De revifieering der Metaal-kalken (n).*

I.

§. 20.

A.) 1°) *De Zuuren* ſchijnen eene zeekere hoe-

(*n*) Schoon de verbranding meede tot deeze ſoort van verſchijnzelen, namelijk als eene onmiddelijke betrekking op het *Phlogiston* hebbende, ſchijnt te kunnen gebracht worden; zo heeft dezelve te veel gemeen met de nieuwe ontdekkingen, dan dat men haar daar onder zoude kunnen platzen.

hoeveelheid *Phlogiston* te moeten hebben, om zig als Zuur te doen bemerken; ten minſte de ondervinding leert, dat het Zuur ontdaan zijnde van deszelfs *Phlogiston*, de eigenſchappen van een Zuur verliest. Hier van vindt men een voorbeeld, om thans van geene andere te gewagen, bij het Zeezout-Zuur, 't welk men, door middel van de Manganeze, in eenen ſtaat kan daar ſtellen, waarin het nog door roodverwing van de blaauwe kleur der plantgewaſſen, nog door opbruiſching met vaste zachte Loogzouten, waar toe anders maar een zeer geringe graad van zuurheid nodig is; — als Zuur meer kenlijk is (*o*). — Dat nu deeze verandering van het

(*o*) De wijze op welke men het Zeezout-zuur in deezen ſtaat kan daar ſtellen, is: dat men 4 oncen rookend Zeezout Zuur, bij één of 1½ once tot poeder geſtampte Manganeze doe, als wanneer er, of op zig zelfs, of door een kleine hette, een zeeker ſoort van *Gas* of Lucht-gelijkende Vloeiſtof wordt voortgebracht, die door water, omtrent in eene gelijke hoeveelheid, en ten naasten bij even ſpoedig wordt opgenomen, als vaste Lucht. Het Water, 't welk met dit *Gas* verzaadigd is (waar van de blijk is, dat het *Gas*, 't geen vervolgens in dit Water wordt opgevangen, eenen *Concreeten* ſtaat aanneemt, en als zodanig op den bodem van het glas nederdaalt, even als de Spath-Lucht, als zij in aanraaking met Water gebracht wordt,) is het gede-

het Zeezout-zuur voordkomt van de berooving van deszelfs *Phlogiston*, wordt waarſchijnlijk, zo door den ſtaat, waar in men de Manganeze aantreft, welke dit heeft uitgewerkt; die gelijk is aan die, waar bij men aanneemt dat zij met *Phlogiston* vereenigd is; als uit de te rugkeering van het veranderde Zeezout-Zuur, tot den ſtaat van Zuur, wanneer men het in vereeniging brengt met Metaalen, en dus met Lighaamen die veronderſteld worden zeer veel *Phlogiston* te bevatten.

2°) De Zuuren ſchijnen zig nog met een grooter hoeveelheid *Phlogiston* te kunnen vereenigen, en dus wegen deeze vereeniging, die zij met het *Phlogiston* aangaan, de Metaalen te ontbinden.

Dit wordt waarſchijnlijk: 1°) door den ſtaat waar in men de Metaalen vindt, na dat zij in Zuuren ontbonden zijn, en het Zuur van hun vervolgens (door hette) is uitgedreeven; welke is die van kalk, en dus een ſtaat, waar bij men

dephlogisteerde Zeezout-Zuur. — Men is de eerſte ontdekking hier van aan de Heer SCHEELE verſchuldigd, (*of K. vet. and Handl.* 1774. *p.* 89. 116.) alhoewel de H. H. BERTHOLLET, en PELLETIER, ons eene veel nauwkeuriger beſchrijving van deeze bewerking gegeeven hebben. (*Journal de phyſique, Mai*, 1785.)

men aanneemt, dat zij van hun *Phlogiston* beroofd zijn. 2°) Uit den ſtaat van het Zuur zelfs, 't welk deeze ontbinding heeft te weeg gebracht. Dus wordt 'er van het Vitriool-Zuur, waar in eene zeekere hoeveelheid Zink, Koper, of Kwikzilver ontbonden is, dezelfde vlugge en zwavelachtige reuk, als ook de voordbrenging van eene gelijkſoortige vloeiſtof, namelijk Vitriool-Zuure Lucht, waargenomen, als men bemerkt, dat 'er door Houtskool, Olie, enz. bij het Vitriool-Zuur te voegen, en dus door Lighaamen, waar bij men de aanweezigheid van het *Phlogiston* onderſtelt, ontſtaat. — Zo ook vindt men, dat het Salpeter-Zuur, waar in Metaalen ontbonden worden, dezelfde roode dampen, of liever eene gelijke Luchtſoortige vloeiſtof opleevert, als men vah het zelve waarneemt, wanneer het of met eene zeekere hoeveelheid *Phlogiston* vereenigd is, of wanneer het gevoegd wordt bij Lighaamen gelijk Olie, Houtskolen, harſten, gommen, enz. die onderſteld worden zeer veel *Phlogiston* te hebben. — Dat meer is, het Salpeter-Zuur, 't welk de Metaalen in zig ontbonden houdt, en 't welk geene blijken van *Phlogiston* te kennen geeft, vertoont zig op nieuw met alle die kenmerken, welken men aan deszelfs vereeni-

niging met *Phlogiston* toeſchrijft, wanneer aan het daar in ontbondene Metaal gelegenheid gegeeven wordt, eene andere vereeniging te kunnen aangaan: welk allerduidlijkst kenbaar is, als bij de ontbinding van Kwikzilver of Koper in Salpeter-Zuur, eenig Vitriool-Zuur gevoegd wordt; als wanneer 'er op het oogenblik eene opbruiſching, en eene groote voordbrenging van Salpeter-Lucht ontſtaat; en het Salpeter-Zuur dus voorkomt, als te verſchijnen met het *Phlogiston*, 't welk het van de Kwik of het Koper heeft aangetrokken, doch het welk zo lange het Metaal zig in het Salpeter-Zuur onthield, en het dus in de geleegenheid was om zijn verlooren *Phlogiston* te kunnen aantrekken, niet merkbaar was.

3°) Het vermogen, het welk ſlegts ſommige Zuuren hebben, om de Metaalen te ontbinden, als ook dat Zuuren, die anders dit vermogen bezitten, dit niet aan alle Metaalen verrigten kunnen, ſchijnt ook uit de aanweezigheid van het *Phlogiston* te kunnen verklaard worden. Immers wanneer men nagaat, dat de Salpeter-Lucht ontſtaat, door aan het Salpeter-Zuur zulke zelfſtandigheden te voegen, die aan het zelve het *Phlogiston* kunnen mede deelen, — dat de Salpeter-Lucht geene uit-

uitwerking op Metaalen heeft, en nogthans dezelve ten eerſten aantast, zodra zij in de geleegenheid gebracht wordt, van haar veronderſteld *Phlogiston* te kunnen kwijt raaken; — en men dan hier bij nadenkt, dat het bijzonderlijk het Planten-Zuur, en het Phoſphorus-Zuur, welke veronderſteld worden meer *Phlogiston* dan anderen te hebben, zijn, die de Metaalen niet ontbinden; zo ſchijnt men het niet ontbinden van Metaalen in Zuuren, in het algemeen te kunnen verklaaren, van de te groote hoeveelheid *Phlogiston*, die zij, met betrekking tot de Metaalen, in hunne zamenſtelling hebben, en dus van de te zwakke aantrekking, welke zij op het *Phlogiston* der Metaalen kunnen oeffenen. Dit ſchijnt verder bevestigd te worden door het ZeeZout-Zuur, welk Zuur, gelijk bekend is, niet alleen, even als andere Zuuren, onvermogend is, om het Goud te kunnen ontbinden, maar ook die Metaalen, welken door andere Zuuren ontbonden worden, gelijk Zilver en Kwikzilver, onaangedaan laat; dan het welk echter niet alleen deeze Metaalen, maar ook zelfs het Goud, ontbindt, wanneer men het in de omſtandigheid gebracht heeft, dat het van deszelfs natuurlijke hoeveelheid *Phlogiston* beroofd kan worden; waar toe het, wegen deszelfs

zelfs mindere betrekking tot het *Phlogiston*, beeter dan andere Zuuren geſchikt ſchijnt; en het dus eene grootere aantrekking op het *Phlogiston* der Metaalen kan oeffenen: dat is, dat men het vermenge met Salpeter-Zuur, of het, door middel van de Manganeze, van deszelfs *Phlogiston* beroofd hebbe.

4°) De verzagte ſtaat, waarin men de Zuuren aantreft, of kan daar ſtellen, kan meede uit het *Phlogiston* verklaard worden. Immers dat deeze uit eene al te groote vereeniging met het *Phlogiston* gebooren wordt, ſchijnt onder anderen te blijken uit het voorbeeld van den rookenden Salpeter-Geest, en de Salpeter-Lucht: waar van de eerste, ſchoon maar in eenen geringen graad met *Phlogiston* vereenigd, reeds eene mindere mengbaarheid met water, en in het algemeen niet die ſterke blijken van Zuurheid heeft, als het gewoone Salpeter-Zuur; terwijl bij de Salpeter-Lucht, welke verkreegen wordt door Salpeter-Zuur bij zelfſtandigheden te voegen, die, in de veronderſtelling van dit beginzel, zeer veel *Phlogiston* bezitten, deeze blijken van Zuurheid in 't geheel niet worden waargenomen. —— Soortgelijke verandering van het Vitriool-Zuur door het *Phlogiston*, ſchijnt men ook aantetreffen, bij het vlugge Zwaveläch-

ti-

tige Vitriool-Zuur, en bij den Zwavel, en wel voornaamelijk bij het Vitriool-Zuur dat in eenen luchtvormigen ſtaat gebracht is, in welke de blijken van Zuurheid ongevoelig verminderen, en eindelijk geheel en al ophouden, wanneer men deeze, dat is de zogenaamde Vitriool-Zuur-Lucht, blootſtelt aan zulke zelfſtandigheden, die haar het *Phlogiston* kunnen mededeelen.

§. 21.

B.) De verkalking der Metaalen. — Deeze bewerking verklaaren de zulken, welken het beſtaan van het *Phlogiston* aannemen, als eene losmaaking van het *Phlogiston*, welke, of door Zuuren, of door de werking des Vuurs, wordt te weeg gebracht.

De bewijzen, welke men voor deeze ſtelling kan bijbrengen, zijn:

1°.) De *Revifieering*, welke van de Metaalkalken geſchiedt, wanneer zij, terwijl zij de werking des Vuurs ondervinden, in aanraaking gebracht worden met zelfſtandigheden, die men veronderſtelt *Phlogiston* te bevatten, als daar zijn Olie, Roet, de Kool, enz.; en dus als zij in de gelegenheid zijn, van zig met die zelfſtandigheid

te vereenigen, welker gemis dezelve tot Kalk maakte (*p*).

2°) De omſtandigheid, in welke de verkalking alleenlijk maar kan geſchieden: welke is, dat het *Phlogiston* der Metaalen zig met Zuuren kan vereenigen, of dat het (wanneer de verkalking door het Vuur geſchiedt,) eene Lucht aantrefte tot welke het kan overgaan; kunnende dezelve, in het laatſte geval, niet geſchieden in eene Lucht, die men veronderſtelt met *Phlogiston* te zijn opgehoopt, gelijk de ontvlambaare Lucht, en de gephlogisteerde Lucht.

3°) De verandering, welke de Zuuren, en de Lucht, bij de verkalking der Metaalen, ondergaan: zo dat de Zuuren, terwijl zij dit te weeg brengen, dezelfde verſchijn-

(*p*) Het is niet alleen het *Phlogiston* van de Kool, enz. welk nodig ſchijnt om de Metaalen te *revifieeren*. Dit kan ook in eenige gevallen door het *Phlogiston*, dat met de Metaalen vereenigd is, geſchieden; gelijk dus onder anderen de Menie, door bijvoeging van IJzer-vijlzel, tot Lood *gereduceerd* wordt. Daar nu het IJzer vijlzel, door de Menie te *revifieeren*, tot Kalk verandert, en de Kool de Menie insgelijks tot den ſtaat van Lood te rug brengt; zo bevestigt dit nog verder de waarſchijnlijkheid, dat Olie, Kool, enz. niet anders deed, dan de Metaal-kalken in de gelegenheid te ſtellen, van zig weder met het *Phlogiston* te kunnen vereenigen.

ſchijnzelen opleeveren, als wanneer zij op eene andere wijze waren gephlogisteerd geworden. §. 20. 2. (*q*). — Terwijl de Lucht (zo als blijkt wanneer de verkalking in afgeſloten Lucht geſchiedt,) daar door ſoortgelijke verandering ondergaat, als wanneer zij aan de vlam van ontvlambaare Lucht, of eenige andere zuivere phlogisteerende bewerking was blootgeſteld geweest (*r*); namelijk, dat zij, wan-

(*q*) Het is niet ſlegts bij den aanvang, als men de Metaalen in zuuren ontbindt, dat men deeze omſtandigheid van de Zuuren waarneemt; men beſpeurt die zelfs nog op het tijdſtip dat de Metaalen als Kalken beginnen te verſchijnen, en de Zuuren bijna geheel en al zijn uitgedreeven: — dus geſchiedt de voordbrenging van Salpeter-Lucht (welke altoos plaats heeft, wanneer het Salpeter-Zuur zulke zelfſtandigheden aantreft, waar bij men het *Phlogiston* onderſtelt,) niet alleen geduurende de ontbinding van het Kwikzilver in Salpeter Zuur, maar ook dan, wanneer de ontbinding tot een *Nitri Mercuriaal*-Zout veranderd is; dat meer is, deeze voordbrenging van Salpeter-Lucht heeft zelfs ook dan nog plaats, wanneer de Kwik-kalk reeds eenige roode kleur heeft aangenomen, en hij dus ook nabij den ſtaat van roode *precipitaat* gekomen is.

(*r*) *Zuivere Phlogisteerende bewerkingen*, wil zeggen: zodanige, welken, terwijl zij het *Phlogiston* loslaaten, ook niet eenige andere zelfſtandigheid uitgeeven; zo als dit bij verſcheiden der zogenaamde Phlogisteerende bewerkingen plaats heeft. Welken tot de eerſte en tot de tweede ſoort be-

wanneer zij gedeplogisteerde-Lucht is, daar door geheel en al uit den Luchtvormigen ſtaat ontbonden, of, wanneer zij dampkrings-Lucht is, voor $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{7}$ gedeelte verminderd wordt, en voor het overige gedeelte onbekwaam is, om voor de onderhouding des Vuurs, en de ademhaaling te kunnen dienen.

§. 22.

C.) *De vermeerderde zwaarte der Metaal-kalken.* Hoe zeer deeze ook ſchijnt te ſtrijden, met het gene de zulken, welken het beſtaan van het *Phlogiston* aanneemen, onderſtellen, dat bij de verkalking geſchiedt, zo kan dezelve echter, mits men de nieuwe ontdekkingen te hulpe neeme, zeer wel met het gevoelen van het *Phlogiston* vereffend worden.

Het is bekend, dat de verkalking op tweeërlei wijze kan geſchieden, namelijk door de Metaalen in Zuuren te ontbinden, of door dezelve aan de werkingen des Vuurs bloot te ſtellen. Daar nu in de eerſte omſtandigheid de toeneeming van het gewigt van het Metaal, na dat het tot kalk geworden is, zou kunnen toegekend

behooren, kan men vinden bij SCHEELE, *Traité de l'air & du Feu.*

kend worden, aan een klein gedeelte Zuur, 't welk met de Metaal-kalken vereenigd blijft; — zo zal het voornamelijk nodig zijn, zig bij die verkalking te bepaalen, welke door middel van het Vuur geschiedt.

Zo even is aangemerkt, dat tot de verkalking der Metaalen door het Vuur, de toegang der gedephlogisteerde-Lucht, of van de Dampkrings-Lucht vereischt wordt; als ook, dat deeze laatste niet geheel en al, maar slegts voor $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{5}$ gedeelte, tot de verkalking dienstig is; welk gedeelte daar door dezelfde verandering ondergaat als de gedephlogisteerde-Lucht, namelijk dat het uit den Luchtvormigen staat ontbonden wordt. Nu leeren de Proeven van den Heer PRIESTLEY, en bijzonder die van den Heer LAVOISIER, dat, wanneer de verkalking in gedephlogisteerde-Lucht geschiedt, de gedephlogisteerde-Lucht niet alleenlijk verdwijnt, dat is, dat zij ophoudt als Lucht te bestaan, maar ook dat het gewigt, 't welk de Metaalen, op deeze wijze verkalkt zijnde, zijn toegenomen, juist gelijk is, aan het gewigt van de gedephlogisteerde-Lucht, welke bij deeze bewerking als het waare verdweenen is. — Volgens deeze ondervindingen dan, schijnt de toeneemende zwaarte der Metaal-kalken veroorzaakt te

worden door de vereeniging, welke de gedephlogisteerde-Lucht met de Metalen aangaat, in evenredigheid dat hun *Phlogiston* bij de verkalking wordt losgemaakt; — en in zo verre overeenkomstig te zijn, met het geene MACQUER daar omtrent heeft opgegeeven.

Dan, hoe zeer deeze verklaaring in het algemeen waar kan zijn, zo zijn 'er nogthans twee zaaken, die eene meer naukeurige bepaalinge vorderen: de eerste is, dat men nagaa, welke vereeniging het *Phlogiston*, dat van de Metaalen wordt losgemaakt, aangaat: wijl wanneer dit door de vaten dringt, en het zelve eene zekere zwaarte heeft, zo als beiden door MACQUER wordt aangenomen, het gewigt der Metaal-kalken nimmer zo veel kan bedragen als dat van de Metaalen en de verminderde gedephlogisteerde-Lucht; alzo dan het gewigt van hun *Phlogiston* gemist wordt. — De andere is, dat men onderzoeke, welke de reden is, dat de gedephlogisteerde-Lucht, in evenredigheid dat de Metaalen zig van hun *Phlogiston* verlaaten vinden, zig met de Metaalkalken, en dat wel in eenen vasten staat, kan vereenigen; — 't welk door den Heer MACQUER niet is opgegeeven.

In zo verre als men het bestaan van het *Phlogiston* aanneemt, zijn 'er een aantal Proeven,

ven, die aanwijzen, dat de gedephlogisteerde-Lucht eene zeer groote betrekking tot het *Phlogiston* heeft; als ook dat zij, door zig met het *Phlogiston* te vereenigen, uit haaren luchtvormigen ſtaat ontbonden wordt. Daar nu het laatſte nimmer plaats heeft, dan in die gevallen, dat de gedephlogisteerde-Lucht kan verondersteld worden eene vereeniging met het *Phlogiston* aantegaan, en de Metaalen veel gereeder en ſchielijker verkalken in de gedephlogisteerde-Lucht, dan in de Dampkrings-Lucht; dat is, in evenredigheid, dat zij hun *Phlogiston* ſchielijker, en in meer hoeveelheid kunnen kwijtraaken, zo ſchijnt het (bijaldien men het gevoelen van het *Phlogiston* wil behouden,) veel natuurlijker aanteneemen, dat het *Phlogiston*, 't welk er bij de verkalking der Metaalen wordt losgemaakt, zig met de gedephlogisteerde-Lucht, of met het gedeelte der Dampkrings-Lucht 't welk hier aan gelijk is, zelfs vereenigt, en dat het door deeze vereeniging met het *Phlogiston* is, dat de gedephlogisteerde-Lucht bij de verkalking uit haren luchtvormigen ſtaat ontbonden wordt, en zig in de Metaal-kalken kan begeeven, — en dus op deeze wijze dezelve in gewigt doen toeneemen.

Deeze verklaaring is niet alleen meer nauw-

keu-

keurig, maar zij is ook boven dien eenvouwiger, dan die van MACQUER: welke aanneemt, dat het *Phlogiston* der Metaalen bij de verkalking door de vaten dringt, en dat de gedephlogisteerde-Lucht zig door de Metaal-kalken vindt aangetrokken, in evenredigheid dat zij van hun *Phlogiston* ontdaan worden: — wijl volgens deeze opgegeevene, de gedephlogisteerde-Lucht tot de verkalking niet meer nodig is dan de Zuuren, namelijk voor zo verre als zij bekwaam is, om het *Phlogiston* opteneemen, dat bij de verkalking ontwikkeld wordt; dus dat haare vereeniging met de Metaal-kalken ſlegts toevallig is, en eigenlijk den ſtaat van Metaal-kalk niet uitmaakt; gemerkt deeze in het algemeen kan beſchouwd worden, als een Metaal dat van zijn *Phlogiston* beroofd is; — daar integendeel, volgens MACQUER, wanneer het *Phlogiston* door de vaten dringt, geene vereeniging met de gedephlogisteerde-Lucht aangaat, en de gedephlogisteerde-Lucht nogthans tot de verkalking nodig is; — de gedephlogisteerde-Lucht een meede beſtanddeel der Metaal-kalken moet zijn: dat is: dat, behalven de berooving van het *Phlogiston*, ook nog de vereeniging met gedephlogisteerde-Lucht, tot den ſtaat van Metaal-kalk nodig is.

§. 23.

§. 23.

D.) De voortbrenging van gedephlogisteerde-Lucht van de Metaal-kalken. — Deeze zaak ſchijnt weinig zwarigheid onderhevig te zijn, en natuurlijk te volgen uit het geen omtrent de vermeerderde zwaarte der Metaal-kalken, die door het Vuur verkreegen worden, gezegd is: gemerkt het ſchijnt, dat de gedephlogisteerde-Lucht, welke zig bij de verkalking met de Metaalen vereenigt, bij de *revifieering* van dezelve, daar van weder moet worden afgeſcheiden.

Twee zaaken vereisſchen nogthans te deezen opzigte eene nadere opheldering: namelijk, waarom men ook van Metaal-kalken, die door zuuren verkreegen zijn, en welken dus ſchijnen zig niet met gedephlogisteerde-Lucht te hebben kunnen vereenigen, even zo wel als van anderen, gedephlogisteerde-Lucht bekomt; ten tweeden, waar van daan het is, dat de gedephlogisteerde-Lucht, die met de Metaal-kalken in eenen ſtaat van vastheid vereenigd is, weder als Lucht te voorſchijn komt.

Ten einde het eerſte te kunnnen verklaaren, zal men vooraf moeten nagaan, in hoe verre de gedephlogisteerde-Lucht, wanneer zij den

lucht-

luchtvormigen ſtaat verlaaten, en zig met de Metaal-kalken vereenigd heeft, overeenkomt met zuuren, of liever met dat gedeelte derzelve, 't welk men mag veronderſtellen, vereenigd te zijn gebleeven met de Metaal-kalken, na dat het Zuur, waar door het Metaal ontbonden is, is uitgedreeven.

De ondervinding leert, dat, wanneer men in een afgeſloten glas, de gedephlogisteerde-Lucht in behoorlijke evenredigheid vermengt met ontvlambaare-Lucht, en de laatſte door de Electrieke Vonk aanſteekt, dat beiden deeze luchten tot een zeker vocht ontbonden worden; 't welk wel in den beginne, dat is, wanneer men ſlegts één of twee aanſteekingen, of ontbindingen van Lucht in het glas verricht heeft, geene blijken van zuurheid heeft; dan het welk, naa dat er vijf of zes ontbindingen van Lucht in het glas geſchied zijn, en er dus, gelijk van zelfs volgt, ook zoo veel meerder vocht ontſtaan is, allerduidelijkſte kenteekenen van zuurheid opleevert, opbruiſching met vaste zachte Loogzouten maakt, en ſommige Metalen ontbindt (s). Daar nu de ontvlam-

(s) Men vergelijke hier meede §. 20. 1. namelijk, dat het Zuur eene zekere hoeveelheid *Phlogiston* ſchijnt te moeten hebben, om zig te doen bemerken. Immers is

vlambaare-Lucht ontbonden wordende, geene of zeer flauwe blijken van zuurheid geeft, zo dat men, om dezelve te bemerken, tot de fijnſte herken-middelen moet toevlugt neemen; en het Zuur, 't welk men door de ontbinding van de gedephlogisteerde-Lucht, en de ontvlambaare-Lucht bekomt, van een geheel onderſcheiden aart is, dan dat, waar van de ontvlambaare-Lucht kan worden daar geſteld; namelijk Salpeter-Zuur (*t*); zo is het zeeker, dat het Zuur 't welk men op deeze wijze bekomt, van de gedephlogisteerde-Lucht moet voordkomen, en het wordt dus zeer waarſchijnlijk, dat de gedephlogisteerde-Lucht in den ſtaat van vastheid, dat is in dien van vereeniging met de Metaal-kalken, een Zuur is, doch het welk niet als zodanig kan worden waargenomen, door de ſterke aantrekking, welke de Metaal-kalken op deszelfs *Phlogiston* oeffenen (*u*).

Even

is het zeeker, dat wanneer er bij de ontbinding der ontvlambaare-Lucht het *Phlogiston* wordt losgelaaten, er ook meerder *Phlogiston* aan het vocht moet worden meede gedeeld, naar maate men voordgaat met de Lucht te ontbinden.

(*t*) Men bedoelt hier de gedephlogisteerde-Lucht van Metaal-kalken, die door enkele hette verkreegen zijn.

(*u*) Het ſchijnt alleen deeze reden te zijn, welken men kan geeven, dat de gedephlogisteerde-Lucht niet als Zuur

Even dan als men met eenige waarſchijnlijkheid mag aanneemen, dat gedephlogisteerde-Lucht in eenen ſtaat van Zuur beſtaat bij die Metaal-kalken, die door het Vuur verkreegen zijn, even zo veel recht ſchijnt er ook te zijn, om te ſtellen, dat er bij de Metaal-kalken die door Zuuren worden daargeſteld, ook eene zeekere hoeveelheid Zuur vereenigd blijft, 't welk in dezelfde omſtandigheid is, als het Zuur, dat de gedephlogisteerde-Lucht daarſtelt, als zij uit den luchtvormigen ſtaat ontbonden wordt, en om dezelfde reden onmerkbaar is. Dit ſchijnt te volgen, doordien men bij de ontbinding der gedephlogisteerde-Lucht van Metaal-kalken, die door Zuuren verkreegen zijn, door middel van de ontvlambaare-Lucht, beſtendig het zelfde Zuur bekomt, 't welk men tot de daarſtelling deezer Metaal-kalken gebeezigd heeft, en 't welk geen plaats konde hebben, bijaldien dit Zuur niet met de Metaal-kalken vereenigd gebleeven was. — En dus blijkt het, dat dezelfde reden, welke men kan opgeeven, dat de Me-

bij de Metaal-kalken merkbaar is: alzo, wanneer het *Phlogiston* van de ontvlambaare Lucht, in ſtaat is de gedephlogisteerde-Lucht tot Zuur te veranderen. dit ook door het *Phlogiston* der Metaalen moet kunnen geſchieden.

Metaal-kalken die door het Vuur verkreegen zijn, gedephlogisteerde-Lucht opleeveren, ook plaats heeft, omtrent de gedephlogisteerde-Lucht die van de Metaal-kalken wordt voordgebracht, die door middel van Zuuren zijn daargeſteld: wijl in beide gevallen eene gelijke omſtandigheid kan veronderſteld worden, namelijk een Zuur, 't welk in eenen onmerkbaaren ſtaat met de Metaalkalken vereenigd is (*y*).

Aangaande het tweede: namelijk op welke wijze men, in de onderſtelling van het *Phlogiston*, kan verklaaren, dat de gedephlogisteerde-Lucht, of het Zuur welk met de Metaal-kalken vereenigd is, den ſtaat van vastheid verlaat, en als gedephlogisteerde-Lucht verſchijnt; — Dit zal zo aanſtonds bij de *revificatie* der Metaalkalken blijken.

(*y*) Men kan ook nog de aanweezigheid van Zuur in de Metaal-kalken bewijzen: door de Salpeter-kristallen welken er ontſtaan, als men roode *præcipitaat*, bij welke toch niet de minſte blijk van Zuur kan worden waargenomen, eenen geruimen tijd met Loogzout in aanraaking laat blijven; in welk geval de aantrekking die het Loogzout tot het Zuur heeft, die van de Metaal-kalken tot het Zuur eindelijk ſchijnt te verwinnen.

§. 24.

E.) De revificatie der Metaal-kalken. — Het is bekend, dat die van alle Metaal-kalken niet op dezelfde wijze geſchiedt, maar dat zommigen hier toe, behalven dat zij de werking des Vuurs ondervinden, in aanraaking moeten zijn met de Kool, Roet, Olien, enz. en dus met zelfſtandigheden, die onderſteld worden zeer veel *Phlogiſton* te hebben; — terwijl anderen hier toe alleenlijk de werking des Vuurs behooren te ondervinden. Deeze laatſte wijze van revifieering is het dan, welke zeer moeijelijk ſchijnt met het denkbeeld dat men van een Metaal-kalk, in de onderſtelling van het *Phlogiſton*, maakt, overeente brengen. Immers dat een Metaal-kalk die men, ingevolge deeze onderſtelling, beſchouwt, als Metaal 't welk van zijn *Phlogiſton* beroofd is, tot den ſtaat van Metaal te rug keert, wanneer het in de gelegenheid is, zig weder met dit beginzel te vereenigen; zulks ſchijnt volkomen aan deeze onderſtelling te beandwoorden; — Dan hoe een Metaal-kalk, wanneer zij met geen Lighaam in aanraaking is, 't welk haar deszelfs *Phlogiſton* kan te rug geeven, en wanneer haar het *Phlogiſton* niet van buiten kan worden aangebracht,

bracht, (gemerkt men het *Phlogiston* doch niet anders dan als onvermogend om door de vaten te dringen kan beſchouwen,) weder tot Metaal kan veranderd worden; — dit bevat in den eerſten opſlag niet weinig ſtrijdigheid.

Hier boven is getoond §. 20. 2., hoedanig de ontbinding der Metaalen in Zuuren, en de verandering, welke deeze beiden daar door ondergaan, verklaard kan worden, van het *Phlogiston* 't welk van de Metaalen tot de Zuuren overgaat; zo ook heeft men zo even gezien, dat van de Metaal-kalken die door Zuuren verkreegen zijn, gedephlogisteerde Lucht kan worden voordgebracht, die wanneer zij uit den luchtvormigen ſtaat ontbonden wordt, alle bewijzen opleevert van het zelfde, dat is een gelijkſoortig Zuur te zijn, als men tot de ontbinding van het Metaal gebeezigd heeft; — en dus dat er eene zeekere hoeveelheid Zuur met de Metaal-kalken vereenigd blijft. Gemerkt nu de Zuuren welken gediend hebben om de Metaalen te ontbinden, daar van voor het grootſte gedeelte, het zij in den ſtaat van Lucht, of in die van Zuur, of Zuure dampen, kunnen worden uitgedreéven, en er echter altoos nog eene zeekere hoeveelheid Zuur, ſchoon in

eenen onmerkbaaren ſtaat, met de Metaal-kalken vereenigd blijft; — zo ſchijnt er ook eene reden te moeten plaats hebben, die deeze onvolkome uitdrijving van het Zuur, en deszelfs onmerkbaarheid veroorzaakt. — Daar nu de onmerkbaarheid van het Zuur met zeer veel waarſchijnlijkheid verklaard kan worden, van een gebrek van *Phlogiston* §. 20. 1°., en de Metaal-kalken onderſteld worden beroofd van *Phlogiston* te zijn, — zo kan men niet alleen deeze onmerkbaarheid van het Zuur in de Metaal-kalken, verklaaren van de aantrekking welke de Metaal-kalken op het *Phlogiston* van het Zuur oeffenen, maar het word ook teffens waarſchijnlijk, dat het vereenigd blijven van het Zuur met de Metaal-kalken ook van dezelfde reden voordkomt: namelijk van het vermogen, met het welk het *Phlogiston* van het zuur, en dus de andere beſtanddeelen van het Zuur welken daar meede verbonden zijn, wordt aangetrokken. Wijl nu de aantrekking welke de Metaal-kalk op het *Phlogiston* hoeft, zig moet regelen naar de hoeveelheid *Phlogiston* welke zij ontbeert, zo moet, veronderſteld zijnde dat het om de opgegeeve reden is, dat er Zuur met de Metaal-kalken vereenigd is, er ook zoo veel Zuur met de Metaal-kalk verbon-

bonden blijven, als het zelve *Phlogiston* bezit, 't welk gelijk ſtaat aan het *Phlogiston* 't welk het Metaal verlooren heeft.

Betreffende nu de Metaal-kalken welken zonder Zuuren, en alleenlijk door hette, worden voordgebracht. Wij hebben gezien §. §. 21. 22. hoedanig men de noodzaaklijkheid der gedephlogisteerde-Lucht tot deeze wijze van verkalking, of van het gedeelte der Dampkrings-Lucht, 't welk daar aan gelijk is, kan verklaaren, van de vereeniging, welke het *Phlogiston* van het Metaal met de gedephlogisteerde-Lucht behoort aantegaan, zal het kunnen ontwikkeld worden; — ten anderen, dat de zwaarte der Metaal-kalken, die op deeze wijze worden daargeſteld, voordkomt van de gedephlogisteerde-Lucht die haaren luchtvormigen ſtaat verlaat, en zig met hun geduurende de verkalking vereenigt; §. 22. — en eindelijk, dat de gedephlogisteerde-Lucht welke van deeze Metaal-kalken door hette kan worden voordgebracht, bij haare ſchijnbaare vereeniging met *Phlogiston*, wanneer haar dit, door de ontvlambaare-Lucht te ontbinden, wordt aangebracht, tot een Zuur verandert. Uit welk alles dan het waarſchijnlijk wordt: dat de gedephlogisteerde-Lucht welke met de Metaal-kalken verbonden

is, daar in beſtaat als een Zuur, 't welk zo veel *Phlogiston* bezit, of liever, 't welk in die hoeveelheid is, dat het *Phlogiston*, 't welk zij als Zuur bevat, gelijk ſtaat aan het *Phlogiston* 't welk het Metaal verlooren heeft, en, dus dat het om dezelfde reden onmerkbaar is, als dat van die Metaal-kalken, welken door Zuuren verkreegen zijn: namelijk door de aantrekking welke de Metaal-kalk op deszelfs *Phlogiston* oeffent.

Dus gezien hebbende, hoedanig men bij de Metaal-kalken even zo veel *Phlogiston*, doch in verbinding met eene andere zelfſtandigheid kan onderſtellen, als nodig is om hun tot den ſtaat van Metaal te doen te rug keeren; — zo moeten wij nu onderzoeken, op welke wijze men kan verklaaren, dat deeze hoeveelheid *Phlogiston* in de daad tot de Metaal-kalk overgaat. — Het is bekend, dat de gedephlogisteerde-Lucht nimmer anders dan door middel van hette kan verkreegen worden; zo ook leert de ondervinding, dat wanneer de gedephlogisteerde-Lucht uit den Luchtvormigen ſtaat ontbonden wordt; 't welk is in die omſtandigheden, dat men onderſtellen kan, dat zij zig met het *Phlogiston* kan vereenigen, er eene aanmerklijke hette ontſtaat: Deeze beide omſtandigheden geeven dan eenig recht

om

om te vermoeden, dat de gedephlogisteerde-Lucht, en dus ook de Zuuren, gemerkt beiden wederkoerig tot den ſtaat van den anderen kunnen veranderd worden, even zo wel eene zeekere betrekking hebben tot die zelfſtandigheid welke de warmte zelf uitmaakt, of waar van de warmte een uitwerkzel of gevolg is, — als tot het *Phlogiston*; dan dat zij beide deeze betrekkingen nimmer te gelijk, en dus niet anders dan in eene tegengeſtelde reden van elkander kunnen oeffenen §. 35. Wijl nu wanneer de Metaal-Kalken aan de werking des Vuurs zijn blootgeſteld, het *Phlogiston* van het Zuur, namelijk van dat 't welk met de Metaal-kalk verbonden is, of van de gedephlogisteerde-Lucht welke door het zelve tot den ſtaat van vastheid of van Zuur gebracht is, zig ten ſterkst door de Metaalkalk vindt aangetrokken; — en het Zuur, of de gedephlogisteerde-Lucht, die als Zuur in de Metaal-kalk beſtaat, zig ter zelfder tijd gedrongen vindt, om zig met de zelfſtandigheid der warmte (aan welkers doordringbaarheid door de vaten men niet kan twijffelen,) te vereenigen; — zo ſchijnt het zeer natuurlijk te zijn, dat het uit hoofde van deeze dubbele, doch tegen elkander overſtaande werking is, dat het Zuur of de gedephlogis-

teerde-Lucht die in den ſtaat van Zuur met de Metaal-kalken verbonden is, deszelfs *Phlogiston* aan de Metaal-kalk overgeeft, en dus dezelve tot haar voorigen Metaalächtigen ſtaat doet te rug keeren; —— terwijl het zelfs, door de vereeniging die het met de zelfſtandigheid der warmte aangaat, als gedephlogisteerde-Lucht wordt uitgedreeven.

Men zou deeze *revifieering* der Metaal-kalken door hette, nog eenigzins anders kunnen ophelderen: —— Het beſtaan van het *Phlogiston* aanneemende, zo moet men toeſtaan, dat de Metaalen en de Zuuren eene betrekking tot het *Phlogiston* hebben; —— en dus de waarſchijnlijkheid, dat deeze betrekking zig kan regelen, naar de hoeveelheden Zuur en Metaal welken bij elkander gevoegd zijn: zo dat de betrekking van het Metaal tot het *Phlogiston*, eene zeekere hoeveelheid Zuur vereiſcht om overwonnen te worden, en door een minder gedeelte Zuur onaangedaan blijft; —— eene zaak, die niet onduidelijk ſchijnt te volgen, uit de bepaalde, en doorgaands vrij aanmerkelijke hoeveelheden Zuur, welke men moet beezigen om Metaalen te ontbinden; en bijzonder uit de ontbinding van Kwikzilver in Salpeter-Geest, waar toe eene zeekere hoeveelheid Salpeter-Geest,

Geest, die gemeenlijk het gewigt van het Kwikzilver moet bedraagen, nodig is; terwijl in een minder gedeelte Salpeter-Geest, de Kwik niet ontbonden wordt. — Wijl nu in de Metaal-kalken de hoeveelheid der geweezene Metaal-deelen veel grooter is dan die van het Zuur, het welk (gelijk hier boven reeds meer dan eens gezegd is,) maar in een klein gedeelte met de Metaal-kalken vereenigd is; en dus de aantrekking tot het *Phlogiston* aan de zijde van het Metaal veel grooter is; — zo volgt het, dat er maar eene zeer kleine bijkomende omſtandigheid kan nodig zijn, om het *Phlogiston* dat het Zuur bezit, tot de Metaal-kalk te doen overgaan; — en dus dat, ſchoon ook anders het Zuur al eens eene meerdere betrekking tot het *Phlogiston*, dan tot de zelfſtandigheid der warmte of het *Elementair* Vuur had, het echter door in de gelegenheid te zijn van zig met dezelve te vereenigen, gebracht kan worden, om deszelfs *Phlogiston* aan de Metaal-kalken afteſtaan.

Het is op deeze laatſte wijze, dat men ook kan reden geeven, hoe eene werking, die dezelfde ſchijnt te zijn, twee verſchillende uitwerkingen kan hebben; dat is, hoe door eenvouwige hette de Metaalen kunnen verkalkt, en de Metaal-kalken tot Metaalen kunnen ver-

anderd worden: — eene zaak die men niet zeldzaam als eene zwaarigheid tegens de leerſtelling van het *Phlogiston* heeft aangevoerd. Immers wordt er bij de verkalking der Metaalen door enkele hette, vereischt, dat de Metaalen aan de open lucht zijn blootgeſteld, en dus dat deszelfs *Phlogiston*, (veronderſteld zijnde dat de verkalking in eene losmaking van het *Phlogiston* geleegen is,) op zulk eene ſterke wijze, dat is, door een zo groot gedeelte van de Dampkrings-Lucht, als waar in de bewerking geſchiedt, word aangetrokken; daar integendeel bij de *revifieering* allen toegang van de Dampkrings-Lucht behoort te worden voorgekomen, en dus de aantrekking tot het *Phlogiston*, zig tuſſchen het Zuur, of de gedephlogisteerde-Lucht welke daar in veranderd is, en de Metaal-kalk moet bepaalen: — gemerkt nu in het eerſte geval, de hoeveelheid der Dampkrings-Lucht onbepaald zijnde, de aantrekking tot het *Phlogiston* bij de zelve grooter moet zijn, dan bij de bepaalde hoeveelheid Metaal; — en bij de *revifieering*, het vermogen der aantrekking van het *Phlogiston* (gelijk zo even bleek) grooter is bij de Metaal-kalk. — Zo ziet men, dat er in het eerſte geval eene berooving *van*-, en in het tweede eene vereeniging *met* het *Phlogiston* bij

het

het Metaal kan plaats hebben; —— en dus dat men, op deeze wijze de genoemde zwaarigheid kan vereffenen (*w*).

Er

(*w*) Men zoude tegens deeze verklaaring kunnen inbrengen, dat niet al de Dampkrings-Lucht welke de bewerking omringt, en dus welke het *Phlogiston* kan aantrekken, maar alleen dat gedeelte, 't welk bij de verkalking ontbonden wordt, zig met het *Phlogiston* vereenigt; en dus dat, wijl dit gedeelte zig in de Metaal-kalk legt, er ook even zo veel Lucht bij de verkalking, en *revifieering* is, welke haar aantrekking op het *Phlogiston* kan oeffenen. Dan schoon het eerste waar is, zo is het er nogthans verre af, dat men de andere gevolgtrekking zou hebben toetestaan. —— De ondervinding leert, dat de ontbinding van kwikzilver in geene kleine hoeveelheid Salpeter-Geest kan geschieden; als ook, dat wanneer zy in een genoegzaame hoeveelheid Salpeter-Geest geschied is, maar een gedeelte van de laatste, als Salpeter Lucht vlug wordt, of als zodanig kan worden uitgedreeven; terwijl het overige eenvouwig als Salpeter-Zuure dampen uitwaazemt. Uit welke omstandigheid dan blijkt, dat schoon ook het *Phlogiston* zig maar met een gedeelte van het Zuur, en dus ook van de Lucht vereenigt, er nogthans een grooter gedeelte Zuur, en gevolglijk ook van de Dampkrings-Lucht schijnt vereischt te worden, om de eerste losmaaking van het *Phlogiston* te weeg te brengen; —— en dus, dat er wel degelijk eene geheel andere omstandigheid, met betrekking tot de aantrekking welke de Lucht op het *Phlogiston* der Metaalen oeffent, bij de verkalking, en de *revifieering* plaats heeft.

Er blijft dan nog over, dat men nagaa, welke verklaaring men kan geeven, in de onderſtelling van het *Phlogiston*, dat niet alle Metaal-kalken door het Vuur kunnen gerevifieerd worden. — Aangenomen zijnde, dat de Metaal-kalken, zo als die door middel van het Zuur, of van hette zijn daargeſteld, beſtaan uit Metaal, waar van het *Phlogiston* met het Zuur vereenigd is, 't welk in deeze Metaal-kalken gevonden wordt; — en dus, dat ter *revifieering* van dezelve door enkele hette nodig is, dat het Zuur, of de gedephlogisteerde-Lucht, welke als Zuur bij haar beſtaat, tot den luchtvormigen ſtaat overgaa; dat is, dat het *Phlogiston* van het zelve worde afgeſcheiden, en zig met de zelfſtandigheid der warmte vereenige; — Zo is het ook een duidelijk gevolg, dat bijaldien het *Phlogiston* zig niet genoegzaam vindt aangetrokken, en dus de eerſte voorwaarde tot de *revifieering* niet daar is, er ook geene *revifieering* kan plaats hebben. — Wijl nu die Kalken, welke niet door enkele hette *gerevifieerd* worden, ook juist die zijn, welken het gereedelijkſte kunnen verkalkt worden, en van welken men dus met waarſchijnlijkheid onderſtellen mag, dat zij eene mindere aantrekking tot het *Phlogiston* hebben; terwijl integendeel die Kalken, wel-

welken door hette *gerevifieerd* worden, gelijk het Goud, Zilver, en Kwikzilver, ook die zijn, welken zeer moeijelijk door hette kunnen verkalkt worden, en dus van welken men mag aanneemen, dat zij het *Phlogiston* met meer vermogen vasthouden, en gevolgelijk ook eene grootere aantrekking tot het zelve bezitten; — Zo ſchijnt het niet *gerevifieerd* worden van de eerſten, te moeten worden toegekend, aan eene mindere betrekking tot het *Phlogiston*, en dus aan hun onvermogen om het zelve van de gedephlogisteerde Lucht lostemaaken.

Deeze verklaaring word te meer waarſchijnlijk, wanneer men acht geeft, dat wanneer de Metaalen, welken niet door hette kunnen *gerevifieerd* worden, zig gedrongen vinden, om zig met het *Phlogiston* van die Lighaamen te vereenigen, die bij hun gevoegd zijn; — men in plaats van zuivere gedephlogisteerde-Lucht, die de andere Metaalkalken bij hunne *revifieering* uitgeeven, of in het geheel geene, of eene zodanige Lucht bekomt, die aan ontvlambaare-Lucht, of vaste-Lucht gelijk is; blijvende het Zuur, of de gedephlogisteerde-Lucht met het *Phlogiston* vereenigd; terwijl het zig door eenige andere zelfſtandigheid, het zij uit de Metaal-kalk,

of

of uit de gebeezigde Kool, enz. tot eene zodanig onderſcheiden ſoort van Lucht veranderd en gewijzigd vindt.

§. 25.

Het blijkt dan uit dit alles, dat die verſchijnzelen, welken eene zeekere onmidlijke betrekking tot het *Phlogiston* hebben, zeer wel uit de aanweezigheid van dit beginzel, en het denkbeeld 't welk men zig van het zelve kan voorſtellen, verklaard kan worden; en dus dat er ten deezen opzichte aan de tweede vereischte omtrent het *Phlogiston*, namelijk als onderſtelling, voldaan kan worden. Dus dat men thans moet onderzoeken, in hoe verre daar meede zijn overeentebrengen die verſchijnzelen, welke de laatere ontdekkingen in Natuur- en Scheikunde ons hebben leeren kennen, en die ſchoon zij niet allen eene zo onmidlijke betrekking tot de leerſtelling van het *Phlogiston* hebben, echter van dien aart zijn, dat zij, zal de leerſtelling van het *Phlogiston* volkomen aan de vereischten van eene onderſtelling voldoen, daar aan behooren getoetst te worden; en wel te meer, daar het deeze verſchijnzelen zijn, die een geheel nieuw licht over de Scheikunde verſpreid

ſpreid hebben, en ons niet weinig met de kennis der beginzelen van de Ligbaamen ſchijnen te hebben bekend gemaakt.

De voornaamſte onderwerpen dan, welke hier in overweeging komen, zijn.

A.) De *verandering der Zuuren tot Lucht, en hunne ontbinding uit deezen ſtaat van luchtvormigheid.*

B.) De *verſchillende luchtſoortige vloeiſtoffen.*

C.) De *Ademhaaling.*

D.) De *verbranding der Ligbaamen.*

II.

§. 26.

A.) *De verandering der Zuuren tot Lucht*, enz. Uit de Proeven en waarneemingen omtrent de verſchillende ſoorten van Lucht, waar van men een groot deel aan Doctor PRIESTLEY te danken heeft, blijkt het, dat het Zuur niet alleen een zeer voornaam deel heeft in de daarſtelling van de meesten der luchtſoortige vloeiſtoffen, maar dat het zelfs ook tot den ſtaat van Lucht gebracht kan worden. — Gemerkt nu deeze verandering van het Zuur tot Lucht, eene onmidlijke betrek-

trekking tot het Zuur zelfs heeft, en men gewoon is verſcheiden eigenſchappen van het Zuur door middel van het *Phlogiston* te verklaaren, zo zal het ook nodig zijn, dat men onderzoeke, in hoe verre de verandering van het Zuur tot Lucht volgens de leerſtelling van het *Phlogiston* kan worden opgehelderd.

Alle Zuuren kunnen niet op dezelfde wijze tot luchtvormige vloeiſtoffen worden daar geſteld: — ſchoon allen hier toe vereisſchen aan eene zeekere hette te zijn blootgeſteld, zo zijn er nogthans eenigen, welken niet tot Lucht kunnen veranderd worden, ten zij dat zij in vereeniging gebracht zijn met zodanige Lighaamen, die men onderſtelt dat hun *Phlogiston* kunnen meede deelen. Wijl nu tot de eerſte ſoort, dat is tot die Zuuren, welken door enkele hette als Lucht kunnen worden daargeſteld, behooren, het Planten-Zuur, het Phoſphorus Zuur, het Spath-Zuur, en het Zeezout-Zuur; en dus zodanige Zuuren, die onderſteld worden, zeer veel *Phlogiston* in hunne zamenſtelling te hebben; — en tot de andere, het Vitriool-Zuur, 't welk men aanneemt dat eene mindere hoeveelheid *Phlogiston* in deszelfs zamenſtelling bevat; — zo wordt het reeds bij voorraad waarſchijnlijk,

dat

dat de verandering van het Zuur tot Lucht aan het *Phlogiston*, dat zij, of van zig zelfs, of door toevoeging bezitten, kan worden toegekend (*x*). —

Deeze gedachte ſchijnt verder bevestigd te worden, door den ſtaat waarin men de Zuuren aantreft als zij tot Lucht veranderd zijn.

Het Vitriool-Zuur, dat veronderſteld wordt eene toevoeging van *Phlogiston* ontvangen te hebben, is in den ſtaat van Lucht veel zwakker,

(*x*) De reden dat men hier van het Salpeter-Zuur geene melding maake, is, dat men het zelve op zig zelve, dat is buiten vereeniging met andere zelfſtandigheden, gelijk bij de Salpeter-Lucht, niet als Lucht kan daarſtellen, waar van de oorzaak niet geleegen is, dat dit Zuur te weinig *Phlogiston* in deszelfs zamenſtelling heeft: wijl hier van het tegengeſtelde ſchijnt te blijken, door de roode Dampen, welke dit Zuur bij eene kleine hette uitgeeft, die als eene ſoort van Salpeter-Zuure-Lucht kunnen worden aangemerkt; — maar voordkomt van het gebrek aan middelen, om deeze Lucht te kunnen opvangen: gemerkt wanneer dit door Water geſchiedde, deeze Lucht, even als alle andere Zuure Luchten, ten eerſten zoude worden opgenomen, en wanneer hier toe Kwikzilver, of Olien (de eenige zelfſtandigheden, welke hier toe buiten Water geſchikt zijn,) gebeezigd worden, deezen ten eerſten door het Salpeter-Zuur zouden worden aangedaan, en de Lucht zelve tot Salpeter-Lucht veranderd worden.

ker, en oeffent geene uitwerking op Lighaamen, die door gewoon Vitriool-Zuur worden aangedaan; — bezit eenen vluggen Zwavelachtigen reuk; is door Water tot verzadiging toe opgenomen zijnde, volkomen overeenkomstig met het Zwavelachtige Vitriool-Zuur, en doet de gedephlogisteerde-Lucht, of de Dampkrings Lucht op dezelfde wijze verminderen, als dit door bewerkingen geschiedt, die men onderstelt dat *Phlogiston* uitgeeven. — De andere Zuuren, die geene toevoeging van *Phlogiston* kunnen ontvangen hebben, en in den staat van Lucht ontdaan zijn, van de vochtigheid, en onzuiverheid, welke hun gewoonlijk aankleeft, zijn integendeel, wanneer zij tot Lucht veranderd zijn, zo veel sterker dan in hunnen gewoonen staat, dat zij Lighaamen aandoen, waar op zij anders geen vermogen hebben; — verschillen niet, wanneer zij door Water opgenomen zijn van het gene zij te vooren waaren; — en hebben geene andere uitwerking op de gedephlogisteerde-Lucht, of Dampkrings-Lucht, dan hun in hunnen gewoonen staat eigen is.

Dan schoon de verandering der Zuuren tot Lucht op deeze wijze kan beweezen worden, door het *Phlogiston* te worden te weeg gebracht;

bracht; en dus zeer wel met het gevoelen van het *Phlogiston* is overeentebrengen; — zo ſchijnt echter de voordbrenging van gedephlogisteerde Zeezout-Zuure-Lucht, welke is, wanneer men het Zeezout-Zuur bij de Manganeze voegt; en dus de verandering van het Zeezout-Zuur, dat men ſtelt van zijn *Phlogiston* beroofd te zijn tot Lucht; — als ook de voordbrenging van gedephlogisteerde Lucht, die, wijl zij door het *Phlogiston* tot Zuur kan veranderd worden, in de onderſtelling van het *Phlogiston*, als een gedephlogisteerd-Zuur kan worden aangemerkt; — met dezelve te ſtrijden. En dus zal het nodig zijn, dat men beproeve, in hoe verre deeze zwaarigheid met het opgegeevene kan verëffend worden. —

Den ſtaat waarin de Zuuren gewoonlijk zijn, vergelijkende met dien, waarin zij zig als Lucht bevinden; dat is, de meerdere fijnheid, en vlugheid deezer laatſte in aanmerking neemende, zo kan men geenzins twijffelen, dat de Zuuren bij hunne verandering tot Lucht, niet eene grootere vlugheid aanneemen dan hun natuurlijk eigen is, en dus, dat het deeze vlugheid is, welke hun in de geleegenheid ſtelt van den ſtaat van Lucht te kunnen aanneemen. Gemerkt men nu de vlugheid

der Zuuren gewoon is toetekennen aan het *Phlogiston*, en in de daad ook vindt, dat in die gevallen, in welken men onderſtellen kan, dat het Zuur zig met het *Phlogiston* vereenigt, de Zuuren eene zeekere vlugheid aanneemen; zo kan men ten opzicht der Zuure Lucht zeer wel vast ſtellen, dat het wegens de vlugheid is, welke het *Phlogiston* bij de Zuuren doet ontſtaan, dat zij in de geleegenheid geraaken, van tot Lucht te kunnen veranderd worden. — Ondertusſchen daar de ondervinding leert, dat de gedephlogisteerde Zeezout-Zuure-Lucht, en zelfs het gedephlogisteerde Zeezout-Zuur, eene vlugheid te kennen geeft, die zig behalven door den reuk, ook door de vernietiging van de kleur der Plantgewaſen, die op zeekeren afſtand boven het zelve gehouden worden, doet onderſcheiden, en dus eene die aanmerklijk die van gewoon Zeezout-Zuur te boven gaat; — daar het dus blijkt, dat Zuuren, die veronderſteld worden van hun *Phlogiston* ontdaan te zijn, meede eene aanmerklijke vlugheid aanneemen; — zo ſchijnt men, ſchoon men ook tot hier toe maar gewoon geweest is de vlugheid der Zuuren, van hunne vereeniging met het *Phlogiston* te verklaaren, te kunnen ſtellen, dat, even zo wel als de ophooping van het

het *Phlogiston*, zo ook de vermindering van het zelve bij de Zuuren, de Zuuren eene meerdere vlugheid doet verkrijgen; dat is, dat in het algemeen de poging die de Zuuren aanwenden, om zig ten opzicht van het *Phlogiston* tot evenwigt te brengen, namelijk om zig van het overtollig *Phlogiston* te ontdoen, of hun gebrek aan dit beginzel van andere Lighaamen te vergoeden; — de deelen van elkanderen doet verwijderen, en dus de Zuuren eene meerdere vlugheid ſchenkt. — En het is dan op deeze wijze, dat men zou kunnen reden geeven, dat Zuuren die van hun *Phlogiston* ontdaan zijn, ook als Lucht kunnen worden daargeſteld. —

Dan ook toegeſtaan zijnde, dat het om deeze reden is, dat de Zuuren eene meerdere vlugheid krijgen, en dus in de geleegenheid geraaken, van tot Lucht te kunnen veranderd worden; — zo ſchijnt er nogthans de vereeniging met eene andere zelfſtandigheid, namelijk die van het Vuur of de warmte noodig te zijn, om deeze verandering zelve te weeg te brengen. — Dit ſchijnt te volgen: daar men niet alleen om het Zuur tot Lucht te veranderen, maar ook in het algemeen tot alle daarſtelling van Lucht, de warmte, en dus deeze onderſtelde zelfſtandigheid moet aan-

wenden, of dezelve bij die zelfſtandigheden vindt opgewekt, welke wij ter voordbrenging der Lucht beezigen; — als ook, wijl dezelve, wanneer de Lucht uit haaren luchtvormigen tot eenen vasten ſtaat ontbonden wordt, en dus dezelve overtollig is, van zelfs geboofen wordt. In hoe verre nu de betrekking deezer zelfſtandigheid evenredig is, aan die welke de Zuuren tot het *Phlogiston* bezitten, behoeft hier niet beſlischt te worden; ſchoon het uit de warmte, en dus uit de loslaating deezer zelfſtandigheid, wanneer men de luchtſoortige vloeiſtoffen met het *Phlogiston* doet vereenigen; als ook uit de ontbinding die zij hier door ondergaan, — waarſchijnlijk is dat die minder, dan tot het *Phlogiston* bedraagt (*y*).

§. 27.

(*y*) Deeze vermindering der Lucht, en verſchijning van warmte, die van de eerſte een beſtendig gevolg is, beſpeurt men niet alleen bij de ontbinding der gedephlogisteerde Lucht, maar ook bij Vitriool-Zuure Lucht, en Zeezout-Zuure Lucht, in die gevallen, dat men hun blootſtelle aan zodanige zelfſtandigheden, die men onderſtelt haar *Phlogiston* te kunnen meede deelen, veranderende deeze Lucht nimmer tot ontvlambaare-Lucht, 't welk het gewoon gevolg deezer vereeniging is, zonder dat er niet teffens eene zeekere vermindering der Lucht, en dus ontwikkeling van warmte plaats heeft. — ſchoon deeze ontwik-

§. 27.

Dus gezien hebbende, hoe verre de verandering der Zuuren tot Lucht, met de leerſtelling van het *Phlogiston* overeenkomſtig is; zo moet men nu onderzocken, of de ontbinding der Zuure Lucht, dat is de wederkeering van het Zuur tot deszelfs voorigen ſtaat, daar aan al of niet beandwoorde.

Het is bekend, dat eene der gereedſte middelen om de Zuure Lucht te ontbinden, is, dat men haar aan water blootſtelle. Deeze opneeming der Zuure Lucht door water, geſchiedt nogthans niet altoos op dezelfde wijze: integendeel worden ſommigen, gelijk de Zuure Lucht van plantgewaſſen, de Zeezout-Zuure-Lucht, en de Spath-Zuure-Lucht, ten eerſten, door eene kleine hoeveelheid water opgenomen; daar de Vitriool-Zuure-Lucht, eerst na zeekeren tijd zig met het water vereenigt, en hier toe eene veel grootere hoeveelheid water nodig heeft.

Deeze

wikkeling van warmte niet altoos zo duidelijk is waartenemen, beſpeurt men die nogthans zeer wel, als men een *Thermometer* die in zodanig glas geplaatst is, waar in de Lucht door phlogisteerende bewerkingen ontbonden wordt, met eenen anderen vergelijkt.

Deeze verſchillende opneeming der Zuure Lucht, ſchijnt dan volkomen overeenkomſtig met het gene hier boven omtrent de Zuuren is opgegeeven §. 20. immers daar men de vereeniging der Zuure Lucht met water toe moet ſchijrven aan de betrekking welke het Zuur tot het Water heeft, waar door het in ſtaat is, om eene andere zelfſtandigheid te laaten vaaren, met welke het te vooren verbonden was (z); — zo ſpreekt het ook van zelfs, dat naar maate het Zuur zuiverder is, dat is, dat het meerder met deszelfs oorſpronglijke zuurheid overeenkomt, het deeze betrekking ſterker moet oeffenen: — gemerkt men nu de verzachting der Zuuren, dat is hunne mindere zuurheid, van het *Phlogiston* verklaaren kan §. 20. No. 4., en men in de Vitriool-Zuure-Lucht eene meerdere hoeveelheid *Phlogiston* kan onderſtellen, dan bij het Vitriool-Zuur, terwijl andere Zuure luchten niet meer *Phlogiston* kunnen hebben, dan aan haare Zuuren eigen is; — zo ſchijnt het ook een zeer natuurlijk gevolg, dat de Vitriool-Zuure-Lucht, niet dezelfde zuurheid hebben-

(z) Door deeze zelfſtandigheid wordt bedoeld, die der warmte; welke beſtendig bij alle opneeming en ontbinding der Lucht los wordt en ten voorſchijn komt.

bende, eene mindere betrekking tot het Water moet oeffenen, en dat de andere Zuure Luchten, niet verſchillende van haare oorſpronglijke Zuuren, dezelfde betrekking daar toe moeten hebben, als de Zuuren waar van zij verkreegen zijn.

Deeze verklaaring ſchijnt ook volkomen te beandwoorden, met het gene men, ten opzicht van de opneeming door Water, van de gedephlogisteerde Zeezout-Zuure-Lucht waarneemt: immers aangenomen zijnde, dat de opneeming der Zuure-Lucht door het Water, voordkomt van de betrekking welke het Zuur als Zuur, dat is, met alle zijne beſtanddeelen, tot het Water heeft; — dat de gedephlogisteerde Zeezout-Zuure-Lucht, het Zeezout-Zuur is, 't welk van deszelfs *Phlogiston* is beroofd geworden, — en eindelijk, dat de Zuuren, even zo wel als door een toevoeging, zo ook door een berooving van hun *Phlogiston* onmerkbaar worden, en van hunnen ſtaat van Zuur verſchillen §. 20. N°. 1.) Zo moet hier uit ook volgen, dat het Zeezout-Zuur in deezen gedephlogisteerden ſtaat, eene veel mindere betrekking tot het Water moet hebben; — en dit is juist het gene men bij de gedephlogisteerde Zeezout-Zuure-Lucht ziet geſchieden: welke Lucht, wel

verre van als de gewoone Zeezout-Zuure-Lucht ten eerſten, op de minſte bijlaating van Water, ontbonden te worden, integendeel eerst na eenen geruimen tijd, en even langzaam als de vaste Lucht, zig met het Water vereenigt, en tot deszelfs opneeming omtrent eene gelijke hoeveelheid Water, als de vaste Lucht noodig heeft (*a*).

Behalven de opneeming door Water, is er nog eene andere omſtandigheid, waar door de Zuure Luchten zekere verandering ondergaan, welke meede zeer met het gevoelen van het *Phlogiston* ſchijnt overeentekomen; — en deeze is, de bijvoeging van gedephlogisteerde Lucht; welke de Vitriool-Zuure-Lucht ten eerſten tot den ſtaat van gewoon Vitriool-Zuur doet wederkeeren, en de Zee-zout-Zuure-Lucht dezelfde eigenſchappen doet aanneemen, die men waarneemt bij die Lucht welke wordt voordgebracht, wanneer het Zeezout-Zuur bij de Manganeze gedaan is, en het

(*a*) Opmerklijk is het, dat men, ten opzicht van de betrekking tot het Water, wederom dezelfde gelijkheid aantreft, tuſſchen het Zuur dat van zijn *Phlogiston* beroofd is, en dat, 't welke een toevoeging van *Phlogiston* ontvangen heeft; —— als hier boven, omtrent de mindere zuurheid, en meerdere vlugheid is opgegeeven.

het zelve dus tot eene gedephlogisteerde-Zeezout-Zuure-Lucht veranderd wordt.

Deeze onderſcheidene verandering welke de Vitriool-Zuure-Lucht, en de Zee-zout-Zuure-Lucht, door de bijvoeging van gedephlogisteerde-Lucht ondergaan, ſchijnt dan volkomen overeenkomſtig, met het gene er zou moeten geſchieden, bij aldien het *Phlogiston* in de daad beſtond: — immers, daar men de Vitriool-Zuure-Lucht kan aanmerken, als Vitriool-Zuur, door middel van het *Phlogiston*, tot den ſtaat van Lucht veranderd, en de gedephlogisteerde-Lucht, als geen, of ſlegts zeer weinig, *Phlogiston* te hebben, zo is het een natuurlijk gevolg, dat wanneer het overtollig *Phlogiston* van de Vitriool-Zuure-Lucht, door de gedephlogisteerde-Lucht wordt aangetrokken, en dus de reden ophoudt, die het Vitriool-Zuur als Lucht deed beſtaan, dat de Vitriool-Zuure-Lucht weder tot gewoon Vitriool-Zuur moet veranderd worden. — De Zee-zout-Zuure-Lucht, die men niet meer *Phlogiston* kan toekennen, dan het Zee-zout-Zuur in zijn gewoonen ſtaat bezit, zijn *Phlogiston* overgeevende aan de gedephlogisteerde-Lucht, namelijk voor zo verre als het *Phlogiston* in eene gelijke verdeeling tuſſchen de beide Luch-

Luchten gekomen is, moet in tegendeel nimmer tot den ſtaat van gewoon Zee-zout-Zuur kunnen te rug keeren, gemerkt zij daar toe te weinig *Phlogiston* heeft, en moet dus den ſtaat van Lucht blijven behouden; dan zig juist vertoonen als de gedephlogisteerde-Zeezout-Zuure-Lucht, dat is als eene Zee-zout Zuure-Lucht, die minder dan haare natuurlijke hoeveelheid *Phlogiston* bezit.

§. 28.

B.) De Luchtſoortige vloeiſtoffen. Het oogmerk deezer verhandeling ſlegts zijnde, om te onderzoeken, in hoe verre de verſchillende verſchijnzelen aan de leerſtelling van het *Phlogiston* beandwoorden; — zo ſpreekt het ook van zelfs, dat men, ten opzicht der verſchillende ſoorten van Lucht, zig in geen breedvoerig onderzoek omtrent haaren aart, en beſtanddeelen, als ook omtrent de verſchillende gevoelens welken daar over plaats hebben, kan inlaaten; — en dus dat het genoegzaam zijn zal, dat men nagaa, in hoe verre de omſtandigheden, welken men, zo bij de daarſtelling, als bij de eigenſchappen deezer Luchtſoortige vloeiſtoffen aantreft, met het gevoelen, van het be-

beſtaan van het *Phlogiston* overeenkomſtig zijn.

a.) De ontvlambaare Lucht. Daar men, in de onderſtelling van het *Phlogiston*, gewoon is, de ontvlambaarheid te beſchouwen, als een gevolg van de vereeniging van *Phlogiston* en Zuur, en in de daad ook vindt, dat Lighaamen, bij welke men deeze beide zelfſtandigheden onderſtellen kan, ontvlambaar zijn; gelijk de Æther, de Zwavel, de Harſten, enz., zo zal het er voornamentlijk op aankomen, dat men toone, dat beide deeze zelfſtandigheden in de ontvlambaare-Lucht kunnen gevonden worden.

Het is bekend, dat men deeze Lucht niet kan voordbrengen, ten zij men zodanige Lighamen beezige, die beſchouwd worden het *Phlogiston* te hebben; — als ook dat de Lighaamen, welke ter voordbrenging van de ontvlambaare Lucht gediend hebben, en bijzonder de Metaalen, zig vertoonen als zodanigen, die onderſteld worden geheel of gedeeltelijk van hun *Phlogiston* beroofd te zijn; — teffens blijkt het, dat deeze Lucht alle de verſchijnzelen der ontvlambaare Lighaamen opleevert, welke men doch gewoon is aan het *Phlogiston* toetekennen; — en zelfs, dat deeze Lucht, bij haare ontbin-

ding,

ding, dat is, wanneer men haar doet ontvlammen, in ſtaat is de Metaal-kalken te *reduceeren.* Uit welk alles dan de waarſchijnlijkheid blijkt, dat het *Phlogiston* een beſtanddeel deezer Lucht uitmaakt.

Aangaande het Zuur: — de aanweezigheid deezer zelfſtandigheid in de ontvlambaare Lucht ſchijnt te blijken, daar men bijna altoos het Zuur nodig heeft om de ontvlambaare-Lucht daar te ſtellen; (*b*) daar Zuuren die in

(*b*) *Bijna altoos*, wil zeggen, dat men deeze Lucht ook van Metaalen en loogzout verkrijgen kan. Er zijn ook eenige Metaalen, gelijk het IJzer, en bijzonder de Zink, van welken men dezelve door een groote hette, in eene kleine hoeveelheid kan bekomen. Die gene, welke het *Phlogiston* aanneemen, zijn gewoon deeze laatſte voordbrenging van ontvlambaare-Lucht, te verklaaren, van een klein gedeelte zuur, 't welk, volgens de Proeven van BERGMAN en SCHEELE, in deeze beide Metaalen, en bijzonder in de Zink, gevonden wordt. Trouwens, daar de Proeven van de Heeren MONGE, VAN DER MONDEN en BERTHOLLET (*Journal de Phyſique*, *Aout* 1786.,) en andere Franſche Natuurkundigen, hebben aangetoond, dat er bij het IJzer enz. altoos eene zekere hoeveelheid koolſtof gevonden wordt, en deeze bij haare branding altoos een zeker gedeelte Zuur in zig opneemt, blijkens de voordbrenging van vaste Lucht van dezelve; — zo zoude men dit Zuur ook als een middel kunnen aanzien, dat er van eenige Metaalen door enkele hette ontvlambaare Lucht kan verkreegen worden.

in de omſtandigheid gebracht zijn, om tot Zuure-Lucht veranderd te worden, gelijk het Vitriool-Zuur, waar bij een klein gedeelte Olie, of Wijngeest gevoegd is, of zulken, die van zig zelfs in de gelegenheid zijn van tot Zuure-Lucht veranderd te worden, gelijk het Zeezout-Zuur, en het planten-Zuur, door bijvoeging van genoegzaam *Phlogiston*, als ontvlambaare-Lucht ten voorſchijn komen; daar de Zuuren die reeds tot Zuure-Lucht veranderd zijn, zig in ontvlambaare-Lucht verwisſeld vinden, wanneer zij, in den ſtaat van Zuure-Lucht blootgeſteld worden aan zodanige Lighaamen, die men aanneemt dat genoegzaam *Phlogiston* bezitten; terwijl eindelijk deeze aanweezigheid van het Zuur in de ontvlambaare-Lucht, verder beweezen wordt, door de blijken van zuurheid, welke men, volgens de Proeven van den Heer SENEBIER, gewaar wordt, wanneer men deeze Lucht met een zeeker gedeelte Dampkrings-Lucht vermengt, en vervolgens aanſteekt; welke altoos een overeenkomſtig Zuur aanduiden, als het gene dat ter voordbrenging van de ontvlambaare-Lucht gebeezigd is (*c*).

Dan

(*c*) J. SENEBIER, *Recherches Analytiques ſur l'air inflammable. pag.* 59. *enz.*

Dan ſchoon men op deeze wijze het Zuur, even zo wel als het *Phlogiston* als een beſtanddeel der ontvlambaare-Lucht kan beſchouwen, zo blijkt het echter, dat het Zuur verre weg in eene mindere hoeveelheid in deeze Lucht gevonden wordt: dit wordt beweezen, door de geringe hoeveelheid Zuur, welke men van deeze lucht verkrijgt, wanneer men haar, op de zo even beſchreevene wijze, ontbindt; zo dat men tot de onderkenning van het zelve tot zeer fijne herkenmiddelen moet den toevlucht neemen (*d*). Ten anderen, zo leert de voordbrenging van ontvlambaare-Lucht, die van IJzer of Zink en vlug Loogzout geſchiedt, en de duidelijke blijken van Loogzout, die men bij de ontbinding van deeze ſoort van ontvlambaare Lucht gewaar wordt (*e*), dat het *Phlogiston* niet altoos een Zuur noodig heeft om ontvlambaare-Lucht daar te ſtellen, maar dat in het algemeen, de vereeniging van het *Phlogiston* met een Zout, onverſchillig, of dit een Zuur of Loogzout is, zulks kan uitwerken.

Het Zuur of het Loogzout als een beſtanddeel van de ontvlambaare Lucht aanneemende,

zo

(*d*) L. c. *pag.* 64. & 93.
(*e*) L. c. *pag.* 103.

zo kan men ook reden geeven, van het onderſcheid, 't welk er tuſſchen de verſchillende ſoorten van ontvlambaare-Lucht gevonden wordt: immers daar men dit onderſcheid niet aan het *Phlogiston* kan toekennen, gemerkt men het beſtaan van dit beginzel aanneemende, verplicht is het zelve eene zeekere aan zig zelve gelijkheid toeteſtaan, en men integendeel met allen grond kan vermoeden, dat bijaldien er eene vereeniging van het Zuur met het *Phlogiston* plaats kan hebben, deeze vereeniging meer moet zijn, naar maate de Zuuren zuiverder zijn; dat is, dat zodanige Zuuren zig met eene grootere hoeveelheid *Phlogiston* kunnen vereenigen; zo ſchijnt er ook alle reden te zijn om aanteneemen, dat het onderſcheid in de ontvlambaare-Lucht voordkomt, van den ſtaat van het gebeezigde Zuur, dat is van de hoeveelheid *Phlogiston* welke in de eene ſoort van ontvlambaare-Lucht, meer dan in de andere, met het Zuur vereenigd is; En dit ſchijnt ook door de ondervinding te worden bevestigd, daar de ontvlambaare-Lucht, die door behulp van het Planten-Zuur word voordgebracht; welk Zuur gewis meer waterdeelen enz. dan andere Zuuren bezit, niet alleen veel zwakker ontvlambaar is, dan eenige andere, maar ook eene

mindere hoeveelheid gedephlogisteerde-Lucht vereischt, om ontbonden te worden, en door haare ontbinding ook een minder gedeelte gedephlogisteerde-Lucht, den luchtvormigen ſtaat doet afleggen; welk laatſte altoos evenredig is, aan de hoeveelheid *Phlogiston*, welke men kan onderſtellen, dat zig met de gedephlogisteerde-Lucht vereenigt; — daar de ontvlambaare-Lucht die van Metaalen en door Water verdund Vitriool-Zuur wordt voortgebracht, wederom zwakker is, dan die van dezelfde Metaalen en het Zeezout-zuur, en dus van een door water onverdund zuur, verkreegen wordt; terwijl eindelijk alle de ſoorten van ontvlambaare-Lucht, ten opzicht deezer opgegeevene eigenſchappen, namelijk van ontvlambaarheid, en meerder hoeveelheid gedephlogisteerde Lucht te kunnen ontbinden, en tot deszelfs ontbinding noodig te hebben, verre overtroffen worden, door de Lucht welke van onverdunde Vitriool-zuur, en dus van een zuur 't welk men als het zuiverſte, en het ſterkſte beſchouwt, — en wijngeest, of Olijf-Olie wordt voortgebracht.

Schoon dan het onderſcheid in de ontvlambaare-Lucht zeer wel op deeze wijze kan wordenopgehelderd; en hier door als ook door dit onderſcheid zelve, het beſtaan van een Zuur

in

in de ontvlambaare-Lucht verder waarſchijnlijk wordt, zo ſchijnt het nogthans moeijelijk hier meede overeentebrengen, dat men ook niet door middel van het Salpeter-Zuur, ontvlambaare-Lucht kan daarſtellen. Men ſchijnt de reden hier van te moeten zoeken, in de te ſchielijke, en daar uit voordkomende zwakkere vereeniging, welke het Salpeter-Zuur in de meeste gevallen met het *Phlogiston* aangaat: immers dat de laatſte een gevolg van de eerſte is, ſchijnt te blijken, door de ontvlambaare-Lucht welke wordt voordgebracht, wanneer gelijke hoeveelheden Salpeter-Zuur en Wijngeest bij elkander gevoegd worden; in welk geval de vereeniging van het Salpeter-Zuur met het *Phlogiston* van de Wijngeest, dat is de voordbrenging van Lucht, op verre na niet zo ſchielijk dan die van Salpeter-Lucht, eerst na zeekeren tijd, en niet dan door tusſchenkomst van warmte geſchiedt. — Gemerkt men nu bij alle de verſchillende ſoorten van ontvlambaare-Lucht eene zeer nauwkeurige, en dus ſterke vereeniging, van het *Phlogiston* en Zuur kan onderſtellen: daar men zo lange zij zig in den ſtaat van Lucht, en dus in die van vereeniging onthouden, geene de minſte blijken van Zuurheid bij haar gewaar wordt, en zij ook niet

door Water of Loogzouten, die anders zulk eene betrekking tot het Zuur hebben, worden aangedaan; en men integendeel vindt, dat de Salpeter-Lucht, ſchoon niet ten eerſten, echter na verloop van zeekeren tijd, door Water, en Loogzout ontbonden wordt; — zo ſchijnt men het aan deeze onnauwkeurige, en daar uit volgende zwakke vereeniging met het *Phlogiston* te kunnen verklaaren, dat het Salpeter-Zuur, bij uitzondering van andere Zuuren, ongeſchikt is, om als ontvlambaare-Lucht te worden daargeſteld.

Dus gezien hebbende in hoe verre de zaamenſtelling der ontvlambaare-Lucht aan het gevoelen van het *Phlogiston* beandwoordt, — zo moet men nu nagaan op welke wijze de ontvlamming, en dus de ontbinding deezer Lucht, zig volgens het zelve laat verklaaren.

Daar men bij de ontvlamming in 't algemeen ſoortgelijke uitwerkzelen waarneemt als van het *Phlogiston*, en nogthans bij veele bewerkingen, welke onderſteld worden *Phlogiston* uittegeeven, geene brandbaarheid beſpeurt; — zo is men gewoon de ontvlamming, wel als eene losmaking van het *Phlogiston*, doch als eene die bij uitſtek ſchielijk geſchiedt, te beſchouwen: — en in de daad deeze bepaaling ſchijnt door de ondervinding

te

te worden bevestigd, daar sommige Lighaamen, welken niet ontvlambaaar zijn, dat is welkers *Phlogiston*, naar deeze onderstelling, doorgaands langzaamerhand wordt losgemaakt, blijken van ontvlambaarheid opleeveren, als men maakt dat deeze losmaaking op ééns, of veel schielijker geschieden kan: gelijk men hier van een voorbeeld vindt bij het IJzer, en de Zink, welke bij hunne gewoone verkalking niet de minste ontvlambaarheid aantoonen, dan bij hunne verkalking in gedephlogisteerde-Lucht kleine vlammen uitgeeven (*f*); — terwijl integendeel de ontvlambaare-Lucht, welkers ontbinding altoos met het verschijnzel van ontvlamming gepaard gaat, niet de minste teekenen van ontvlambaarheid openbaart, wanneer zij van tijd tot tijd, bij kleine hoeveelheden, bij de gedephlogisteerde-Lucht, of de Dampkrings-Lucht gevoegd wordt, en men haar dus in de geleegenheid stelt van langzaamerhand ontbonden te worden.

De ontvlamming dan als eene schielijke losmaaking van het *Phlogiston* beschouwende,

zo

(*f*) Men kan deeze ontvlamming van het IJzer ook zeer schoon waarneemen, als men een gegloeid IJzerdraad in een glas met gedephlogisteerde-Lucht dompelt.

zo ſchijnt het alzins met het gevoelen van het *Phlogiston* overeenkomſtig, dat de ontvlamming der ontvlambaare-Lucht, niet zonder de aanweezigheid van de gedephlogisteerde-Lucht, van de Dampkrings-Lucht, of van de gedephlogisteerde-Zeezout-Zuure-Lucht geſchieden kan: — immers daar er, volgens de onderſtelling van dit beginzel, geene losmaaking van het *Phlogiston* kan plaats hebben, ten-zij het losgemaakte *Phlogiston* zig met eene andere zelfſtandigheid kan vereenigen; — en van alle zelfſtandigheden er geene zijn, die de vereischten hebben om het *Phlogiston* van de ontvlambaare-Lucht aantetrekken, dan de gedephlogisteerde-Lucht, Dampkrings-Lucht, en gedephlogisteerde-Zeezout Zuure-Lucht; (*g*) waar van men de eerſte,

(*g*) Dat de gedephlogisteerde-Lucht, enz. alleenlijk deeze vereischten hebben, ſchijnt uit den aart der zaaken te volgen: immers moet men onder de overige Lighaamen welken het *Phlogiston* kunnen aantrekken, de Zuuren, en de Metaal-kalken de voornaamſte plaats toekennen: — de eerſten kunnen ondertuſſchen in dit geval in geene aanmerking koomen, gemerkt er geene reden is, waarom het *Phlogiston* de vereeniging met het eene Zuur zal verlaaten, om zig met een ander Zuur, dat zijne natuurlijke hoeveelheid *Phlogiston* heeft, en dus het *Phlogiston* niet ſterker dan het eerſte aantrekt, te vereenigen. En wat aangaat de Me-

ſte, en de laatſte aanneemt als geheel, of ten deele van *Phlogiston* beroofd te zijn, terwijl de Dampkrings-Lucht alle kenmerken draagt, van voor een gedeelte uit de eerſte te zijn zaamgeſteld; — zo blijkt niet alleen de reden, waarom de tegenwoordigheid van eene deezer luchten tot de ontvlamming noodzaaklijk is, maar men ziet ook teffens, waarom deeze ontvlamming veel heviger en ſterker is, dat is, waarom zij met een veel grootere *exploſie* wordt waargenomen, in de gedephlogisteerde-Lucht dan in de Dampkrings-Lucht, namelijk wijl deeze, minder of geen *Phlogiston* hebbende, gelegenheid kan geeven, dat het *Phlogiston* van de ontvlambaare-Lucht nog zo veel ſchielijker wordt losgemaakt.

Dan men zal zeggen, dat bijaldien de ontvlamming der ontvlambaare-Lucht in eene ſchielijke losmaaking van het *Phlogiston* geleegen is; hoe het dan komt, dat de Salpeter-Lucht,

Metaal-kalken: daar de aantrekking van het *Phlogiston* bij deezen geëvenredigd is aan gebrek van dit beginzel, en zij juist deeze-hoeveelheid *Phlogiston* voorhanden vinden, bij het Zuur 't welk op eene toevallige wijze met hun vereenigd is §. 24; daar dus hun vermogen om het *Phlogiston* aantetrekken, zig niet verder kan uitbreiden, zo is het klaar, dat ook deeze ongeſchikt moeten zijn, om het *Phlogiston* van de ontvlambaare Lucht losttemaaken.

Lucht, waar van doch insgelijks het *Phlogiston* door bijvoeging der gedephlogisteerde-Lucht, enz. wordt losgemaakt, bij haare ontbinding geene blijken van ontvlambaarheid opleevert. Men zou deeze zwaarigheid reeds eenigzins kunnen wegneemen, door aantemerken, dat de roode damp welke de Salpeter-Lucht in deeze omstandigheid opgeeft, al zeer veel overeenkomst bezit, met het geene men gewoon is vlam te noemen; dan ook dit daar gelaten, zo laat zig dit onderscheid gemaklijk verklaaren, wanneer men de ontbinding van de Salpeter-Lucht, en die der ontvlambaare-Lucht met elkander vergelijkt. — omtrent de eerste vindt men dat zij reeds begint aantevangen, zo drâ de Salpeter-Lucht in aanraaking komt met de gedephlogisteerde-Lucht enz., en dan trapswijze, en bij opvolging voordgaat: blijkens de lang aanhoudende roode kleur, — de bestendige blijk van de afscheiding van het *Phlogiston* van het Salpeter-Zuur, — en de eenigen tijd voordduurende vermindering van de Lucht welke er dan plaats heeft. — Daar integendeel de ontvlambaare-Lucht, wanneer zij niet bij al te kleine hoeveelheden bij de gedephlogisteerde-Lucht enz. gevoegd wordt, niet ontbonden wordt, dat is, om in deeze onderstelling te blij-

blijven voordſpreeken, haar *Phlogiston* niet loslaat, ten zij het zelve door aanſteeking in zeekere beweeging, (*concuſſie*) gebracht wordt; als wanneer het zig op ééns en in een oogenblik met de gedephlogisteerde-Lucht vereenigt: gelijk blijkt uit de oogenblikkelijke, en niet verder voordgaande vermindering der Lucht welke er dan plaats heeft (*h*). — Daar nu dus, in de langzaamere en ſchielijkere ontbinding van het *Phlogiston*, een aanmerklijk onderſcheid tuſſchen de Salpeter-Lucht en de ontvlambaare-Lucht gevonden wordt; en deeze omſtandigheid, gelijk zo even gezien is, als de oorzaak der al of niet brandbaarheid kan worden aangemerkt, zo ziet men, dat het wegen deeze reden zig gemaklijk laat ophelderen, dat de ontbinding der Salpeter-Lucht niet met ontvlamming gepaard is (*i*).

De

(*h*) Schoon het in verre weg de meeste gevallen tot de ontbinding der ontvlambaare-Lucht noodig ſchijnt, dat haar *Phlogiston* door aanſteeking in beweeging gebracht wordt: — zo leert echter het voorbeeld van de ontvlambaare-Lucht, die ingevolge de ontdekking van M. GENGEMBRE van Phosphorus en vast bijtend loogzout wordt voordgebracht; dat de eenvouwige bijvoeging van gedephlogisteerde-Lucht hier toe genoegzaam zijn kan. *Journ. de Phyſique Tom.* XXVII: *pag.* 276.

(*i*) Deeze reden kan ook dienen voor het niet ontvlam-

De ontbinding die de ontvlambaare-Lucht en de gedephlogisteerde-Lucht ondergaan, als zij in behoorlijke evenredigheid bij elkanderen gevoegd zijn, en de eerſte zig vervolgends vindt aangeſtoken, —— is ook volkomen met het gevoelen van het *Phlogiston* overeenkomſtig. —— De ontvlambaare-Lucht, volgends dit gevoelen, een zuur zijnde, dat door middel van het *Phlogiston* is vlug geworden, en dus in de gelegenheid gekomen om tot eene luchtvormige vloeiſtof veranderd te worden §. 26. —— de gedephlogisteerde-Lucht, naar dit gevoelen kunnende beſchouwd worden, als een gedephlogisteerd Zuur, dat wegens gebrek aan *Phlogiston*, dat is door de poging die het aanwendt om deszelfs gebrek aan *Phlogiston* te vergoeden, insgelijks is vlug geworden, en in de gelegenheid geſteld van zig met die zelfſtandigheid te vereenigen, die het zelve als Lucht konde daarſtellen; —— de ontvlambaare-Lucht dus overvloed, en de gedephlogisteerde-Lucht gebrek aan *Phlogiston* hebbende, en juist wegen deeze beide omſtandigheden zig in den ſtaat van Lucht onthoudende; —— zo is het ingevolge dee-

men der Vitriool-Zuure-Lucht, wanneer zij door bijvoeging van gedephlogisteerde Lucht ontbonden wordt.

deeze onderſtelling een zeer natuurlijk gevolg, dat wanneer de eene haar overtollig *Phlogiston* aan de andere overgeeft, de reden moet ophouden, die maakte dat zij als lucht konde beſtaan, dus dat zij weder tot haaren vorigen vasten ſtaat moeten te rug keeren, en die zelfſtandigheid doen te voorſchijn komen, die haar eigentlijk de luchtvormigheid geſchonken hadt, namelijk die der warmte; welke ook allerduidelijkst bij de ontbinding der ontvlambaare Lucht, en gedephlogisteerde Lucht wordt waargenomen.

§. 29.

b.) De Salpeter-Lucht. Schoon het Salpeter-Zuur niet op zig zelfs tot eene luchtvormige Vloeiſtof kan veranderd worden, zo wordt er echter, wanneer dit Zuur bij Metaalen of zodanige Lighaamen gevoegd is, die onderſteld worden het *Phlogiston* te bezitten, eene aanmerklijke hoeveelheid Lucht voortgebracht; — 't welk aanhoudt, mits men dan het Vuur te hulpe neeme, tot dat het Metaal, onderſteld zijnde, dat dit bij het Salpeter-Zuur is gevoegd geweest, tot Kalk veranderd is (*k*). — Daar men nu van deeze

(*k*) Schoon men hier, om in geene bij omſtandigheden te ver-

ze Kalk, door middel van eenen grooteren trap van hette, eene Lucht verkrijgt, die geheel en al van de voorgaande, of van de Salpeter-Lucht onderſcheiden is, en welke bij de Salpeter-Lucht gevoegd zijnde, met dezelve op nieuw het Salpeter-zuur daarſtelt; — en men de Kalk, mits men een zodanig Metaal gebeezigd heeft, dat door enkele hette *gerevifieerd* wordt, na deeze uitgifte van Lucht tot Metaal vindt weêrgekeerd; — zo heeft men uit dit alles opgemaakt, dat het Salpeter-zuur van deeze beide onderſcheidene ſoorten van Lucht, de Salpeter-Lucht, en de gedephlogisteerde-Lucht, is zaamgeſteld; en dat het Metaal of eenig ander Lighaam, 't welk tot de verkrijging der Salpeter-Lucht gebeezigd wordt; niet anders ſtrekte, dan om deeze beide beſtanddeelen van het Salpeter-zuur van elkander afteſcheiden.

Dan hoe zeer deeze gevolgtrekking ook met den aart der zaak ſchijnt overeentekomen, en

verwarren, de voordbrenging van Salpeter-Lucht opgeeft, als zonder afbreeking voordtegaan; — zo is er, naa dat de Metaalen in Salpeter-Zuur zijn opgelost eenen geruimen tijd dat men niet anders als Salpeter-Zuure dampen waarneemt: dus dat de voordbrenging van Salpeter-Lucht eerst weder begint aantevangen, wanneer de meeste hoeveelheid Salpeter-Zuur is uitgewaazemd.

en aanleiding gegeeven heeft, om niet alleen een nieuw gevoelen omtrent de Zuuren vaſtteſtellen, maar ook om het beſtaan van het *Phlogiston* te verwerpen; — zo is men echter zeer wel in ſtaat deeze voordbrenging der Salpeter-Lucht, enz. volgends het Stahliaanſche gevoelen te verklaaren.

Wat aangaat de voordbrenging van Salpeter-Lucht; — deeze geſchiedt, wanneer het Salpeter-zuur bij zodanige Lighaamen gevoegd wordt, welken men aanneemt eene genoegzaame hoeveelheid *Phlogiston* te bezitten, als daar zijn de Metaalen, de Houtskool, de Naphten, de Gommen, Olien enz. Andere Lighaamen, welke onderſteld worden minder *Phlogiston* te hebben, kunnen met gewoon Salpeter-zuur geen Salpeter-Lucht daar ſtellen, maar wel wanneer zij bij rookende Salpeter-geest gevoegd zijn, en als dan ſchijnt het *Phlogiston* 't welk men aan het Salpeterzuur in deezen ſtaat toekent, genoegzaam, om met dat het welk deeze Lighaamen bezitten, het Salpeter-zuur tot Salpeter-Lucht te veranderen. — Terwijl eindelijk zulke Lighaamen, welke men aanmerkt als van *Phlogiston* beroofd te zijn, gelijk Metaal-kalken, onbekwaam zijn, om met het Salpeter-zuur, Salpeter-Lucht daarteſtellen. —

Daar

Daar nu dus de voordbrenging van Salpeter-Lucht ſchijnt aftehangen van de hoeveelheid *Phlogiston*, welke bij de Lighaamen gevonden wordt; — en de Metaalen, welke ter voordbrenging van Salpeter-Lucht gebeezigd zijn, alle blijken geeven dat zij van hun *Phlogiston* zijn beroofd geworden, en de bekwaamheid misſchen om door eene nieuwe bijvoeging van Salpeter-Zuur, Salpeter-Lucht op te leeveren; — zo ſchijnt er alle reden te zijn om aanteneemen, dat het *Phlogiston* tot de daarſtelling der Salpeter-Lucht vereischt wordt.

De eigenſchappen der Salpeter-Lucht ſchijnen ook aantetuiden, dat het Salpeter-Zuur zijne verandering tot Salpeter-Lucht, aan het *Phlogiston* verſchuldigd is; — en kunnen dus zeer wel met het gevoelen van het *Phlogiston* vereeffend worden. Immers blijkt het uit de meeste deezer eigenſchappen, dat de Salpeter-Lucht, zo lange zij in den ſtaat van Lucht blijft volharden, en het *Phlogiston* dus kan veronderſteld worden, met het Zuur in vereeniging te blijven, even zo weinig, als andere Zuuren welke met *Phlogiston* verzadigd zijn, — geene blijken van eenige Zuurheid opleevert; zo dat zelfs het vlugge Loogzout, en de blaauwe kleur der Plantgewaſſen,

ſen, niet eens door dezelve worden aangedaan; — dan dat dezelve, wanneer men haar vermenge met gedephlogisteerde-Lucht, of Dampkrings-Lucht, en men haar dus geleegenheid geeve van zig van haar overtollig *Phlogiston* te kunnen ontdoen, zig vertoont met alle de kenmerken van het Salpeter-zuur: zo dat zij dan niet alleen met het vlugge Loogzout witte dampen daarſtelt, welke nedervallende een Salpeter Ammoniak-zout vormen, maar ook, even als gewoon Salpeter-zuur, Metaalen ontbint, welke aan haar, geduurende deeze vermenging, zijn blootgeſteld, en daar door weder op nieuw Salpeter-Lucht daarſtelt.

De ontbinding der Salpeter-Lucht, of wederkeering tot Salpeter-zuur, kan ook volkomen volgends het gevoelen van het *Phlogiston* verklaard worden. Het is bekend dat deeze geſchied, wanneer zij bij gedephlogisteerde-Lucht, of Dampkrings-Lucht gevoegd wordt.

Daar nu, volgends het algemeen gevoelen, de Dampkrings-Lucht ſlegts in zo verre bekwaam is, om deeze ontbinding te veroorzaaken, als zij voor een gedeelte uit gedephlogisteerde-Lucht beſtaat, terwijl zij voor haar overige gedeelte, geene verandering *aan*, of ont-

ontbinding van de Salpeter-Lucht te weeg brengt, zo zal het genoeg zijn, dat men zig ten opzichte van deeze ontbinding der Salpeter-Lucht, alleen bij de gedephlogisteerde-Lucht bepaale.

De gedephlogisteerde-Lucht, in de onderſtelling van het *Phlogiston*, een Zuur zijnde, dat van zijn *Phlogiston* is beroofd geworden; — de Salpeter-Lucht, volgends dit gevoelen, beſchouwende, als een Zuur, dat door zijne vereeniging met *Phlogiston* van zijnen gewoonen ſtaat, dat is die van gewoon Salpeter-zuur onderſcheiden is; — zo ſchijnt het allereenvouwigst te zijn aantenee-men: dat wanneer deeze beide Luchten bij elkander gevoegd zijn, het *Phlogiston* van de Salpeter-Lucht tot de gedephlogisteerde-Lucht moet overgaan, en wel zoo lange, mits hier toe de behoorlijke evenredigheid van gedephlogisteerde-Lucht gebeezigd is; — tot dat beide luchten ten opzicht van het *Phlogiston*, tot haaren natuurlijken ſtaat van Zuur; — en dus de Salpeter-Lucht, tot die van Salpeter-zuur gekomen is; — ten anderen, dat wijl het wegens dit gebrek of overvloed van *Phlogiston* is, dat de Zuuren, waar van de gedephlogisteerde-Lucht en de Salpeter-Lucht zijn zaamgeſteld, zijn vlug geworden, en in

die

de geleegenheid geraakt, om zig met die zelfſtandigheid te vereenigen, die eigentlijk noodig was om hun als Lucht daar te ſtellen §. 26. —— deeze beide Luchten haaren luchtvormigen ſtaat moeten afleggen, wanneer zij weder tot haare natuurlijke hoeveelheid *Phlogiston* gekomen zijn, en de reden ophoudt die maakte dat zij als Lucht konden beſtaan; — gevolgelijk dat de Salpeter-Lucht naa deeze overgifte van haar *Phlogiston*, zig wederom moet vertoonen in den vasten ſtaat van gewoon Salpeter-Zuur. ——

Eindelijk wat aangaat de verſchijnzelen, die er bij de ontbinding der Metaalen in Salpeterzuur plaats hebben: deeze kan men in de onderſtelling van het *Phlogiston* dus verklaaren. —— Het Salpeter-zuur in die hoeveelheid bij eenig Metaal gevoegd zijnde, dat de aantrekking van het *Phlogiston* aan de zijde van het Zuur meerder is dan bij het Metaal §. 24, grijpt het *Phlogiston* van het Metaal aan, vereenigt zig er meede, en wordt hier door voor zeeker gedeelte vlug gemaakt, en tot Salpeter-Lucht veranderd, of kan als zodanig worden uitgedreeven (*l*). —— De Salpe-

(*l*) Dit bedoelt de Salpeter-Lucht, welke van de ontbin-

peter-Lucht die op deeze wijze ontſtaat, bevat nogthans niet al het *Phlogiſton* 't welk het Salpeter-zuur van het Metaal heeft losgemaakt, integendeel er blijft nog een zeker gedeelte van het zelve met het Salpeter-zuur waar in het Metaal ontbonden is, vereenigd; en wel door de aantrekking welke het Metaal, nu daar van beroofd, op het zelve blijft oeffenen (*m*). — Welke aantrekking ook oorzaak is, dat het Metaal in het Zuur blijft opgelost, als ook dat het Zuur, wanneer het aan hette wordt bloot geſteld, ſlegts in den ſtaat van gewoone Salpeter-zuure dampen uitwaazemt, en zig niet eerder als Salpeter-Lucht, dat is met het aangetrokken *Phlogiſton* vertoont, voor en aleer de meeste hoeveelheid Zuur door de hette is uitgedampt, en het overgebleevene zig dus door de groote hoe-

ding van Metaalen in Salpeter-Zuur nog door hette kan worden uitgedreeven, na dat zij opgehouden heeft van zelfs Salpeter-Lucht opteleeveren.

(*m*) Dit blijkt uit de roode dampen, en voordbrenging van Salpeter Lucht, welken er ontſtaan, als men bij de ontbinding van Kwikzilver, naa dat dezelve opgehouden heeft Salpeter-Lucht uittegeeven, eenig Vitriool-Zuur voege; in welk geval, het Vitriool-Zuur de Metaal-kalk aangrijpt, en dus het *Phlogiſton*, dat door het Salpeter-Zuur s aangetrokken vrij wordt.

hoeveelheid *Phlogiston* vindt vlug gemaakt (*n*). Deeze uitdrijving van het Salpeter-zuur, het zij in den ſtaat van Zuure dampen, of in die van Salpeter-Lucht, blijft aanhouden, tot dat het overgebleevene zuur zoo veel *Phlogiston* behoudt, het zij dat 't welk het van zig zelfs bezit, of 't gene het van het Metaal verkreegen heeft, dat de hoeveelheid daar van gelijk ſtaat, aan die welke het Metaal verlooren heeft, dat is aan dat gene 't welk de aantrekking van het Metaal tot het *Phlogiston* bedraagt; —— en in deezen ſtaat, dat is in die waar in men zegt het Metaal tot Kalk veranderd te zijn, is het Zuur om dezelfde reden onmerkbaar, als voor af het Metaal in de ontbinding van het Zuur niet te beſpeuren was, namentlijk door het vermogen met welk deszelfs *Phlogiston* door de Metaal-Kalk wordt vastgehouden. §. 20. N°. 1.

Dit

(*n*) Dit ziet men beſtendig geſchieden bij de ontbinding van Kwikzilver in Salpeter Zuur: welke ontbinding, naa Salpeter-Lucht te hebben opgeleeverd, zo lange als Salpeter-Zuur wordt uitgewaazemd, tot dat het Metaal niet meer in het Zuur kan blijven opgelost, en het zelve als een *Nitri Mercuriaal* Zout naar beneeden valt, in welke omſtandigheid er weder eene groote hoeveelheid Salpeter-Lucht wordt voordgebracht, 't welk aanhoudt, tot dat de gedephlogisteerde Lucht voordkomt.

Dit vermogen nu, of liever de betrekking tot het *Phlogiston*, bij de Metaal-kalk grooter zijnde dan bij het Zuur, — ter oorzaak er in deeze omſtandigheid eene groote hoeveelheid Metaal-deelen, en maar eene geringe hoeveelheid Zuur voor handen is, — en dus juist het omgekeerde plaats hebbende, van het gene er was bij de ontbinding van het Metaal in het Salpeter-Zuur, — maakt, dat wanneer het Zuur zig gedrongen vindt met de zelfſtandigheid der warmte te vereenigen, (gelijk men doch geene *revifieering* zonder groote kracht des Vuurs kan uitwerken,) het zig ook teffens genoodzaakt ziet, zijn *Phlogiston* aan de Metaal-kalk afteſtaan; — dus dat de Metaal-kalk weder tot den ſtaat van Metaal te rug keert, en het Zuur zig als zonder *Phlogiston*, in den ſtaat van gedephlogisteerde-Lucht vindt uitgedreeven. —

Wijl nu de berooving van *Phlogiston* bij de gedephlogisteerde-Lucht juist bedraagt de hoeveelheid *Phlogiston* welke het Metaal in zijnen natuurlijken ſtaat bezit, en dus zo veel als eerst door het Salpeter-Zuur van het Metaal was afgenomen, en met het Salpeter-Zuur tot Salpeter-Lucht veranderd was; — en gevolgelijk de gedephlogisteerde-Lucht ten opzicht van het *Phlogiston* zo veel *minus* is,

als

als de Salpeter-Lucht *plus;* en zij hier door alleen van gewoon Salpeter-Zuur verſchillen; zo moeten ook deeze beide Luchten, bij elkander gevoegd zijnde, zig juist bevinden in haaren natuurlijken ſtaat van *Phlogiston*, en dus tot haaren voorigen, van Salpeter-Zuur wederkeeren (*o*).

§. 30.

c.) De gedephlogisteerde Lucht. Wijl er reeds verſcheide maalen, en nog zo even bij de Salpeter-Lucht gezien is, hoe men deeze Lucht, ingevolge het denkbeeld van het *Phlogiston*, als een gedephlogisteerd-Zuur te beſchouwen hebbe; — zo zal het genoeg zijn, dat men voor het tegenwoordige nagaa, in hoe verre het gene er bij de voordbrenging, eigenſchappen, en ontbinding deezer Lucht plaats heeft, aan dit denkbeeld, en dus ook aan dat van het *Phlogiston* beandwoordt.

Wat

(*o*) Schoon deeze verklaaring hier boven bij de *revificatie* der Metaal kalken enz. §. 24. in het voorbijgaan was opgegeeven, zo was het echter niet ondienſtig dezelve hier in haar geheel voorteſtellen. Het zal nogthans ter beetere begrijping van dezelve nodig zijn, deeze beide verklaaringen met elkanderen te vergelijken.

Wat aangaat de voordbrenging der gedephlogisteerde-Lucht. — Deeze geſchiedt niet alleen bij de *revificatie* der Metaal-kalken, en dus van Lighaamen bij welken men de aanweezigheid van het Zuur twijffelachtig zoude kunnen ſtellen, dat is, waar bij men uitwendig geene blijken van zuurheid aantreft, maar ook in alle andere gevallen, bij welken men onderſtellen kan, dat het Zuur gedephlogisteerd kan worden; dat is, dat het zelve gevoegd is, of zig vereenigd vindt met Lighaamen die bekend zijn weinig *Phlogiston* te hebben, gelijk van *Antimonium Diaphoreticum*, de Magnezia, de Manganeze, de Salpeter, enz. — De voordbrenging der gedephlogisteerde-Lucht ſchijnt boven dien ook aftehangen, van de hoeveelheid Zuur welke zig bij de Lighaamen bevindt, of van de meerdere of mindere gedephlogisteerdheid der Lighaamen waar bij het Zuur gevoegd is; en dus in beide de gevallen, van de geleegenheid waarin het Zuur is, om van deszelfs *Phlogiston* beroofd te worden. Van het eerſte vinden wij een voorbeeld: daar wij van Lighaamen, die met eene mindere hoeveelheid Zuur gedephlogisteerde-Lucht opleeveren, door bijvoeging van eene grootere hoeveelheid, vaste Lucht verkrijgen, en niet eerder de gedephlogisteerde-

Lucht

Lucht bemerken, voor en aleer er eene groote hoeveelheid Zuur als vaste Lucht is uitgedreeven, en men dus onderſtellen kan, dat het overblijvende gedeelte in die evenredigheid gekomen is, waarin het door deeze zelfſtandigheden van zijn *Phlogiston* beroofd kan worden (*p*); terwijl het andere blijkt, daar men van

(*p*) Dit geſchiedt onder anderen, als men eene hoeveelheid Krijt die met zo veel Salpeter-Zuur bezwangerd is, dat zij geene opbruiſching meer maakt, door Vuur uitwaazemt, deeze hoeveelheid in tweeën deelt, en de eene hoeveelheid op zig zelve, en de andere met eene nieuwe bijvoeging van Salpeter-Zuur, op het Vuur ſtelt, als wanneer er van de eerſte voord-, en van de andere geene gedephlogisteerde Lucht voordkomt, voor en aleer zij eerst eene aanmerkelijke hoeveelheid vaste Lucht heeft opgeleeverd.

Het gene ten opzicht van de Krijt geſchiedt, gebeurt ook bij de meeste Metaal-kalken, wanneer zij bij eene zeekere hoeveelheid Salpeter-Zuur gevoegd worden; namelijk, dat zij vooraf vaste Lucht, en ook zomtijds Salpeter-Lucht voordbrengen. — Deeze omſtandigheid, ſchoon in den eerſten opſlag eenigzins moeijelijk te verklaaren, laat zig zeer wel oplosſen, wanneer men nagaat, dat de Metaal-kalk niet meer *Phlogiston* kan aantrekken, dan het Zuur bezit welk daar meede vereenigd is; dus dat er niet alleen geene gelegenheid is voor het bijgevoegde Zuur, om gedephlogisteerd te kunnen worden, of tot gedephlogisteerde Lucht te veranderen, maar zelfs dat het bijgevoegde Zuur, de hoeveelheid Zuur met betrekking tot de hoeveelheid Metaal zo veel meerder maakende, de aantrekking van

van IJzerroest, en andere IJzerkalken, welken ſlegts gebrekkig gedephlogisteerd zijn, als ook van de witte Arſenicum door bijvoeging van Zuuren ſlegts bezwaarlijk gedephlogisteerde-Lucht kan verkrijgen, en zij wanneer dit geſchiedt, altoos eene mindere gedephlogisteerdheid dan anders heeft. — Alle Zuuren zijn ook niet geſchikt om gedephlogisteerde-Lucht te kunnen voordbrengen, en in het bijzonder zijn hier toe de zulken onbekwaam, die men aanneemt dat meer *Phlogiston* dan anderen in hunne zamenſtelling hebben, en welkers dephlogisteering dus bezwaarlijker is, gelijk het Zeezout-Zuur, en het Planten-Zuur, waar van het eerſte alleen met Minium, en de Man-

de Metaal-kalk tot het *Phlogiston* moet verminderen en zig dus voor eeen tijd lang meester maken van het *Phlogiston* 't welk door de Metaal-kalk werd vastgehouden §. 24. — Gevolgelijk dat het Salpeter Zuur, wanneer het Zuur dat met de Metaal-kalk vereenigd is, iets meer *Phlogiston* heeft, dan in zijne natuurlijke omſtandigheid, tot Salpeter-Lucht moet veranderd worden, of anders dezelfde Lucht voordbrengen, als wanneer het bij eene andere aardachtige zelfſtandigheid gevoegd is, namelijk vaste-Lucht §. 31. — en dat tot zo lange, dat het meeste Zuur is uitgedreeven, en het overblijvende in de vereischte evenredigheid tot de Metaal-kalk is, dat is, wanneer de overblijvende Metaal-kalk, op haar beurt, het *Phlogiston* van het Zuur kan aantrekken.

Manganeze gedephlogisteerde-Lucht opleevert, welke nogthans altoos van eene mindere zuiverheid is, dan die men anders verkrijgt; terwijl het Planten-Zuur volſtrekt onbekwaam is, om gedephlogisteerde-Lucht te kunnen voordbrengen; zo dat, wanneer dit Zuur bij zodanige zelfſtandigheden gevoegd is, die met andere Zuuren gedephlogisteerde-Lucht opleeveren, er of vaste Lucht, of ontvlambaare-Lucht, en meesttijds deeze beide ſoorten van Lucht te zamen, wordt voordgebracht. Eindelijk blijkt het niet alleen uit de *revifieering* der Metaal-kalken, welke men vindt plaats te hebben, naa dat deezen, bij welken men, volgens het gevoelen van het *Phlogiston*, de aanweezigheid van een Zuur onderſtelt, gedephlogisteerde-Lucht hebben opgeleeverd, dat het Zuur, om tot gedephlogisteerde-Lucht te veranderen, zijn *Phlogiston* aan het bijgevoegde Lighaam afſtaat; maar zulks blijkt allerbijzonderst bij de Salpeter, welke men naa dat zij eene aanmerklijke hoeveelheid gedephlogisteerde Lucht heeft opgegeeven, in eenen ſtaat vindt, waar in zij weinig of geen Zuur meer bevat, doch integendeel met zo veel *Phlogiston* vereenigd, dat men van dezelve door bijvoeging van Salpeter-Zuur, Salpeter-Lucht kan voordbren-

gen; het welk, gelijk ſtraks gezien is, beſtendig waargenomen wordt, in die gevallen waar bij veronderſteld kan worden, dat het Salpeter-Zuur eene genoegzaame hoeveelheid *Phlogiston* voorhanden vindt, om er zig meede te kunnen vereenigen. —

De eigenſchappen deezer Lucht, ſchijnen ook volkomen aan het denkbeeld van een gedephlogisteerd-Zuur, en dus aan dat het welk men zig van deeze Lucht volgens het gevoelen van het *Phlogiston* kan maaken, te beandwoorden. — Men weet dat deeze eigenſchappen zig voornamelijk bepaalen, tot haare bekwaamheid voor de onderhouding van het Vuur, de ademhaaling, en de verkalking der Metaalen: wijl nu alle deeze bewerkingen, volgens het gevoelen van het *Phlogiston*, beſchouwd worden, als geheel en al of voornamelijk te beſtaan in eene ontwikkeling van het *Phlogiston*, zo is het niet alleen een zeer duidelijk gevolg, dat deeze bewerkingen moeten kunnen geſchieden in deeze Lucht, waarin men aanneemt dat het *Phlogiston* ontbreekt, maar het is ook teffens klaar dat dezelve, dat is deeze losmaaking van het *Phlogiston* ſchielijker moet kunnnen voorvallen, naar maate het zelve zig ſterker vindt aangetrokken, en dus dat de gedephlogisteerde-Lucht, die men be-

beſchouwt te beſtaan uit eene zelfſtandigheid die zelve van haare natuurlijke hoeveelheid *Phlogiston* beroofd is, en welke gevolgelijk het *Phlogiston* ten allerſterkst aantrekt, meer dan eenige andere omſtandigheid geſchikt moet zijn, om deeze bewerking of losmaakingen van het *Phlogiston* te bevorderen.

Dan ſchoon er dus weinig zwarigheid is, om de eigenſchappen der gedephlogisteerde Lucht, volgens het gevoelen van het *Phlogiston* te verklaaren, zo is er nogthans eene, namelijk de niet merkbaarheid van het Zuur, welke moeijelijk ſchijnt met het denkbeeld van het *Phlogiston* te vereffenen: en wel daar men gewoon is de verzachting der Zuuren als een gevolg van hunne vereeniging met het *Phlogiston* aantezien, en de *Cauſticiteit* der Lighaamen uit een zeker gebrek van *Phlogiston* te verklaaren. —

Deeze zwarigheid laat zig echter vereffenen wanneer men nadenkt, dat de uitwerkzelen welken zeekere zamengeſtelde zelfſtandigheden bezitten, afhangen van deeze hunne zaamenſtelling; dat is, dat deezen moeten ophouden, of eene aanmerkelijke verandering ondergaan, wanneer er eene verandering in de zaamenſtellende deelen voorvalt, of dat eene derzelver afweezig is. Wijl nu de Zuuren niet anders kunnen beſchouwd worden,

dan

dan als zaamengeſtelde zelfſtandigheden, en men in de onderſtelling van het *Phlogiſton* moet toeſtaan, dat dit beginzel eene van deszelfs beſtanddeelen uitmaakt, zo is het *ook*, ingevolge deeze onderſtelling, zeeker, dat dezelven zig even zo weinig als Zuur, dat is met de uitwerkingen welken daar aan eigen zijn, moeten kunnen doen bemerken, wanneer zij van het *Phlogiſton*, en dus van eene hunner beſtanddeelen zijn beroofd geworden, als dat er, door eene toevoeging van *Phlogiſton*, eene veranderíng in de evenredigheid van hunne beſtanddeelen gekomen is. Eene zaak die ook bevestigd ſchijnt te worden: daar de gedephlogisteerde-Lucht, of volgens deeze onderſtelling, het van zijn *Phlogiſton* beroofde Zuur, met alle de kenteekenen van Zuur verſchijnt, wanneer men haar in de geleegenheid gebracht heeft, om zig op nieuw met het *Phlogiſton* te vereenigen; — het welk is, wanneer men haar, door bijvoeging, en ontvlamming van ontvlambaare-Lucht ontbonden heeft (*q*).

Aan-

(*q*) Schoon dit even eens door bijvoeging van Salpeter-Lucht geſchiedt, zo kan men dit hier als geen bewijs bijbrengen; wijl men het verkreegen Zuur, dan aan dat der Salpeter Lucht zou kunnen toekennen.

Aangaande de *Cauſticiteit.* — ſchoon men deeze in veele omſtandigheden gewaar wordt, bij welken men een gebrek van *Phlogiston* kan onderſtellen, zo ſchijnt het echter een te bepaald denkbeeld te zijn, om die in het algemeen hier aan toetekennen; — en wel daar men deeze eigenſchap ook waarneemt bij zelfſtandigheden, van welken men niet wel kan ſtellen, dat zij deeze alleen weegens gebrek aan *Phlogiston* zouden oeffenen.

Beeter ſchijnt het dan te zijn aanteneemen dat de *Cauſticiteit* voordkomt van de geneigdheid welke de zelfſtandigheden bezitten, om zig met anderen, onverſchillig ook welken, te vereenigen; — en wel zo, dat deeze geneigdheid ſterker is, naar maate de zelfſtandigheden, welken haar oeffenen, minder zijn zaamgeſteld, en zwakker, in evenredigheid dat zij zig met andere zelfſtandigheden vereenigd vinden; en wel in het laatſte geval, naar maate haare vereeniging met deeze meer nauwkeurig is (*r*). En op deeze wijze wordt het

(*r*) Men zoude welligt dit nog op eene andere wijze kunnen uitdrukken. Wij kennen in de Natuur geene zelfſtandigheden die op zig zelve, dat is buiten vereeniging beſtaan, en zeeker is het, dat indien er zodanigen waren, zij ten eerſten pogen zouden om eene vereeniging met anderen

het denkbeeld van de oorzaak der *Cauſticiteit* niet alleen veel algemeener, dat is, dat men eenigzins kan reden geven, waarom de lighaamen dezelve wegens verſchillende betrekkingen kunnen oeffenen, maar men ſchijnt ook meer of min te kunnen ophelderen, waarom de gedephlogisteerde-Lucht, waar in het Zuur onderſteld wordt van zijn *Phlogiston* beroofd te zijn, de neiging om het zelve van andere Lighaamen aantetrekken, of zijne *Cauſticiteit* niet oeffent; namelijk doordien zij zig in den ſtaat van gedephlogisteerde-Lucht, ten nauwkeurigst met eene andere zelfſtandigheid, te weeten die der warmte, vereenigd vindt. — Een zaak die verder waar-

ren aangegaan; en wel met zulken, tot welken hunne betrekking zig het meeste uitſtrekt, dat is welken het meeste met hunne Natuur overeenkomſtig zijn: — Naar maate dan nu de zelfſtandigheden welken de beſtanddeelen der lighaamen uitmaaken, minder zijn zaamgeſteld, — zo moeten zij niet alleen deeze algemeene poging om zig met anderen te vereenigen, meerder kunnen oeffenen, maar ook hunne betrekking tot die welken met hunne Natuur overeenkomſtig zijn, ſterker openbaaren; terwijl integendeel, wanneer zij reeds met andere zelfſtandigheden verbonden zijn, deeze hunne algemeene poging niet alleen moet ophouden, maar ook tot het oeffenen van hunne bijzondere betrekking noodig hebben, dat hunne vereeniging vooraf wordt losgemaakt.

waarſchijnlijk wordt, door de *Cauſticiteit* welke men bij de gedephlogisteerde-Zeezout-Zuure-Lucht gewaar wordt; welke, wel is waar, ten opzigt van de berooving van het *Phlogiston* aan gedephlogisteerde-Lucht gelijk ſtaat, doch bij welke men geenzins eene zo nauwkeurige vereeniging met de zelfſtandigheid der warmte kan onderſtellen: blijkens de geringe warmte, welke men maar behoeft aantewenden, om het Zeezout-Zuur, door behulp van de Manganeze, tot dien ſtaat daarteſtellen; — als ook door de verandering welke van dit gedephlogisteerde-Zeezout-Zuur tot gedephlogisteerde-Lucht, en dus tot eenen ſtaat zonder *Cauſticiteit*, kan geſchieden, als men de gedephlogisteerde-Zeezout-Zuure-Lucht door Water laat opneemen, en haar in deezen ſtaat eenen geruimen tijd aan de zonneſtraalen blootſtélt, of haar eene groote hette doet ondervinden, (*s*). Om niet te zeg-

(*s*) BERTHOLLET, *Journ. de Phyſique*, *Aout*, 1786. Dat men op deeze wijze door hette geene zo groote hoeveelheid gedephlogisteerde Lucht, als door de zonneſtraalen bekomt, ſchijnt veroorzaakt te worden, door de langzaamere, en dus volkomener vereeniging, die de zelfſtandigheid der warmte in het laatſte geval met het vocht, en dus met het gedephlogisteerde-Zeezout-Zuur, dat in het zelve bevat is, kan aangaan; daar in het andere, door de ſchielijk aan-

zeggen, dat de bijtachtigheid, welke men meede bij de gedephlogisteerde-Lucht bemerkt, dat is, dat zij het Metaal aantast, 't welk aan haar is bloot gesteld, wanneer men door de trillende beweeging der Electrieke Vonk, eene zeekere scheiding tusschen het gedephlogisteerde-Zuur, en de zelfstandigheid der warmte schijnt te veroorzaaken, (blijkens de vermindering der Lucht, die altoos een gevolg is wanneer de zelfstandigheid der warmte wordt losgemaakt,) het verder waarschijnlijk maakt, dat de *Causticiteit* van het gedephlogisteerde-Zuur in deeze Lucht, alleenlijk door deeze vereeniging verhinderd wordt (*t*).

Dan

aangebrachte hette, het vocht, en dus het gedephlogisteerde-Zeezout-Zuur reeds wordt uitgedreeven, voor en aleer de warmte met dit laatste eene genoegzaame vereeniging heeft kunnen aangaan.

(*t*) *Verhandeling van Teijlers tweede Genootschap, vierde stuk* p. 199. De Heer VAN MARUM verklaart deeze Proef op eene andere wijze, namelijk dat het grondbeginzel der gedephlogisteerde Lucht, welke met de zelfstandigheid der warmte de gedephlogisteerde Lucht uitmaakt, en welker vereeniging met de Metaalen, hij in navolging van den Heer LAVOISIER, als de oorzaak der verkalking beschouwt, — door middel der Electrieke Vonk eene vereeniging met het Metaal aangaat. Ondertusschen welke verklaaring men ook aanneemt, zeeker is het, dat de Electrieke Vonk de zelfstandigheid der warmte eerst moet losmaa-

Dan ſchoon men ook, niettegenſtaande dit alles, de niet merkbaarheid van het zuur in de gedephlogisteerde-Lucht, en de niet *Cauſtiekheid* van dezelve als eene zwarigheid wilde blijven aanmerken, zo drukt deeze zwarig-

maaken, zal dat gene waarmeede zij vereenigd is, zig als het grondbeginzel der gedephlogisteerde-Lucht, of als gedephlogisteerd Zuur kunnen openbaaren. De Heer VAN MARUM beſchouwt deeze Proef ook als een volkomen bewijs tegens het *Phlogiston*, en wel, zo hij zegt, vermits er volgens dit gevoelen, geene verkalking kan geſchieden, waar geen hette of Zuur aanweezig is: dan hij ſchijnt niet genoeg gelet te hebben, dat de verkalking door Zuuren verklaard wordt door de aantrekking, welke de Zuuren op het *Phlogiston* der Metaalen oeffenen, en dus dat het, in plaats van ſtrijdig, allernatuurlijkst is, dat een Zuur zonder *Phlogiston*, deeze aantrekking van het *Phlogiston* nog zo veel te beeter kan oeffenen. Het is waar, de Heer VAN MARUM ontkent het Zuur in de gedephlogisteerde-Lucht, en wel, vermits hij in de gedephlogisteerde-Lucht, namelijk in den ſtaat van Lucht, geene zuurheid heeft kunnen bemerken: dan dit is weinig zwarigheid onderhevig, wijl, gelijk getoond is, volgens de leerſtelling van het *Phlogiston* zeer wel kan worden aangetoond, dat een Zuur zonder *Phlogiston* zig niet kan doen bemerken. Trouwens de Heer VAN MARUM zal aan het gedephlogisteerde-Zeezout-Zuur den naam van Zuur niet weigeren, en ondertuſſchen zal het hem even moeijelijk vallen, om bij dit Zuur blijken van zuurheid te beſpeuren, op die wijze als waar uit hij beſluit dat in de gedephlogisteerde-Lucht geen zuur aanweezig is.

righeid niet minder hetgevoelen waar bij men de aanwezigheid van het *Phlogiston* ontkent, en kan dus als geen bewijs tegen het *Phlogiston* worden aangevoerd.

Immers beſchouwt men dan de gedephlogisteerde-Lucht als het algemeen zuurmaakende beginzel, 't welk met de zelfſtandigheid der warmte vereenigd, en aan deeze haare luchtvormigheid verſchuldigd is. §. §. 39, en 46; en het gedephlogisteerde-Zeezout-Zuur als zijne niet merkbaarheid als Zuur, en *Cauſticiteit* van de vereeniging met gedephlogisteerde-Lucht voordtekomen; en men neemt dus aan, dat eene meerdere vereeniging met eene zelfſtandigheid die men als oorzaak van het Zuur beſchouwt, de zuurheid niet alleen doet ophouden; maar ook dat de vereeniging met een weezen, waar bij men geene *Cauſticiteit* waarneemt, het Zeezout-Zuur de *Cauſticiteit* zou ſchenken: — Een gevoelen, 't welk wel op een gelijke wijze als het gene hier behandeld wordt, kan vereffend worden, dan het welk hierom ook juist aan dezelfde zwarigheid onderhevig is.

Eindelijk wat de ontbinding der gedephlogisteerde-Lucht, of haare verlaating van den luchtvormigen ſtaat aangaat. — Deeze ſchijnt ook volkomen met het gevoelen van het *Phlogiston* overeenkomſtig.

Het

Hèt is bekend dat deeze, en nimmer anders, geſchiedt door zodanige bewerkingen, bij welken men kan onderſtellen dat er *Phlogiston* wordt losgemaakt; gelijk bij de verbranding, verkalking van Metaalen, ontbinding van Salpeter-Lucht, of van ontvlambaare-Lucht, enz. — Wijl men nu in de onderſtelling, dat het Zuur bij zijne dephlogisteering zig kan gedrongen vinden, om zig met eene andere zelfſtandigheid te vereenigen, en hier door den ſtaat van Lucht verkrijgt, §. 24 met allen grond kan aanneemen, dat de betrekking welke het Zuur tot deeze zelfſtandigheid heeft, kan overtroffen worden door die welke het tot het *Phlogiston* bezit, als zijnde eene zelfſtandigheid die meer tot deszelfs weezen ſchijnt te behooren; — zo ſchijnt het ook een zeer natuurlijk gevolg dat, wanneer de gedephlogisteerde-Lucht in de geleegenheid gebracht wordt, om zig met het *Phlogiston* te kunnen vereenigen, zij haare vereeniging met de zelfſtandigheid der warmte kan laaten vaaren, of ten minſten zig geneigd vinden om dezelve afteſtaan: dus dat, wijl het door het gemis van de eene, en de vereeniging met de andere is, dat zij van haaren ſtaat van Zuur verſchilt, en als gedephlogisteerde-Lucht beſtaat; — zij, wanneer zij

zig met het *Phlogiston* vereenigt, moet wederkeeren tot haaren voorigen ſtaat van Zuur, en wel tot dat Zuur waar van zij verkreegen is. Iets het geen ook bevestigd wordt, daar bij de ontbinding van de gedephlogisteerde-Lucht door ontvlambaare-Lucht, en dus door eene bewerking van welke niet, gelijk van anderen, onderſteld kan worden, dat het daargeſtelde Zuur eene andere vereeniging of wijziging aangaat, waar door het niet, of minder merkbaar is (*u*), zig vertoont als het zelfde Zuur, als het geene tot haare voordbrenging gebeezigd is.

§. 31.

d.) *De vaste Lucht.* — Schoon deeze zoort van Lucht minder dan eenige andere met

(*u*) Het ſpreekt van zelfs, dat wanneer tot de ontbinding van gedephlogisteerde-Lucht, die door middel van Vitriool-Zuur verkreegen was, Salpeter-Lucht gebeezigd werd, er een gemengd Zuur zou ontſtaan. — Door verkalking van Metaalen kan het Zuur waar toe de gedephlogisteerde-Lucht verandert, niet merkbaar worden, gemerkt het in evenredigheid dat het ontſtaat, in vereeniging treedt met eene zelfſtandigheid, die deszelfs *Phlogiston* aantrekt, en het dus onmerkbaar maakt, §. §. 20. 24. bij de ademhaaling vindt het zelve zig tot vaste Lucht veranderd. §. 34. enz.

met het *Phlogiston* ſchijnt gemeen te hebben, — zo is het echter nodig te onderzoeken, welke voorſtelling men zig van dezelve te maaken hebbe, ten einde deeze te vergelijken, met het gene men omtrent dezelve aanneemt, bij het gevoelen waar bij men de aanweezigheid van het *Phlogiston* ontkent.

De voordbrenging deezer Lucht in aanmerking neemende, zo kan men niet twijffelen of de Zuuren die men tot haare verkrijging beezigt, hebben een voornaam deel in haae zamenſtelling. Immers, ſchoon deeze Lucht ook van eenige zelfſtandigheden door eenvouwige hette kan verkreegen worden, zo is de hoeveelheid daar van zeer veel minder, dan dezelfde zelfſtandigheden door bijvoeging van Zuuren opleeveren; zelfs deezen, wanneer zij ophouden door hette vaste Lucht uittegeven, als ook de zodanigen van welken men nimmer vaste Lucht door hette verkrijgen kan, en van welken het zeeker is, dat zij geen vaste Lucht, het zij in den ſtaat van een vast Zuur, of in die van Lucht, kunnen bevatten; gelijk de ongebluschte Kalk, geſtampt Glas, of Magnezia die vlug Loogzout heeft zacht gemaakt en met Zuuren geene opbruiſching maakt; — alle deezen kunnen

of door enkele bijvoeging van Zuur, of door teffens aan het Vuur bloot geſteld te worden, eene aanmerkelijke hoeveelheid vaste Lucht voordbrengen, en kunnen dit zelfs tot verſcheiden reizen bij herhaaling doen; wanneer men telkens, naa dat zij hier meede hebben opgehouden, weder eenig Zuur bij hun voegt, en hun de hette van het Vuur doet ondervinden. —

De Lucht welke zommige Lighaamen opleeveren, kan men ook als vaste Lucht doen voordkomen, wanneer bij deeze Lighaamen eenig Zuur gevoegd wordt: dus de Minium, — de Metaal-kalk die de minſte hette nodig heeft om gedephlogisteerde-Lucht opteleeveren, en hier toe dus het beste geſchikt is, — terwijl zij beezig is gedephlogisteerde-Lucht optegeeven, van het Vuur neemende, en eenig Vitriool-Zuur of Salpeter-Zuur bij haar voegende, zo verkrijgt men, wanneer zij vervolgens weder op het Vuur geſteld is, geene gedephlogisteerde Lucht maar wel vaste Lucht, en deeze voordbrenging van vaste Lucht geſchiedt eerst, in eene aanmerklijke hoeveelheid, voor en aleer er weder gedephlogisteerde-Lucht wordt voordgebracht. Soortgelijke Proefneeming kan men ook met het Krijt verrichten; wanneer men dit met zo veel

veel Salpeter-Zuur vermengd heeft, dat het niet verder opbruischt; — bij welke verrichting en reeds eene aanmerklijke voordbrenging van vaste Lucht geschiedt, — en men bij deeze ontbinding, naa die vooraf gedroogd te hebben, weder eenig Salpeter-Zuur voegt, en vervolgens op het Vuur plaatst; — zo verkrijgt men wederom eene aanmerklijke hoeveelheid vaste Lucht, daar dit Krijt zonder met Zuur bevochtigd geweest te zijn, gedephlogisteerde Lucht zou hebben opgeleeverd.

Schoon men dan ook wegens de vaste Lucht welke zeekere zelfstandigheden door enkele hette opgeeven, wilde aanneemen, dat dezelve bij deeze Lighaamen in eenen vasten staat bestaan hadt, — een gevoelen waar van men thans de meer of mindere gegrondheid niet kan nagaan; zo kan men echter uit het opgegeevene met alle recht besluiten, dat de Zuuren meede eene zeekere verandering kunnen ondergaan, waar door zij als vaste Lucht worden daargesteld: gelijk dan ook dit gevoelen door de meeste Natuurkundigen thans wordt aangenomen.

Het tweede het welk men met betrekking tot het tegenwoordig onderwerp omtrent de vaste Lucht te onderzoeken hebbe, is, waar

in deeze verandering der Zuuren tot vaste Lucht beſtaat.

Het is bekend, en men heeft de duidelijkſte Proeven, die dit aanwijzen, dat het Zuur der vaste Lucht een eigenaartig Zuur is, dat is zodanig een, het welk zig door de duidelijkſte kenmerken van alle andere Zuuren onderſcheidt; — ten anderen, dat, onverſchillig door welke Zuuren zij verkreegen is, de vaste Lucht ſteeds zig zelve in alle opzichten gelijk is. Het *Characteriſtieke* van de vaste Lucht ſchijnt dan gezogt te moeten worden in eene vereeniging welke de Zuuren aangaan; gemerkt wanneer dit van eene ontbinding (*decompoſitie*) voordkwam, de Zuuren die maar een beginzel ſchijnen gemeen te hebben, namelijk dat, het welk hen eigentlijk als Zuur doet beſtaan, en voor het overige van verſchillende zelfſtandigheden, — blijkens het onderſcheid, dat tuſchen hun gevonden wordt, — zijn zaamgeſteld, geenzins een Zuur, en wel het zelfde Zuur, gelijk de vaste Lucht, zouden kunnen daarſtellen. — Deeze vereeniging moet boven dien ook geheel onderſcheiden zijn, van die gene welke men onderſtelt dat zij met het *Phlogiston* kunnen aangaan: wijl men niet alleen bij de vaste Lucht geheel andere eigenſchappen waarneemt,

neemt, dan de Zuuren opleeveren die onderſteld worden eene vereeniging met het *Phlogiston* te hebben aangegaan (*v*); —— maar ook wijl het tot derzelver verandering tot vaste Lucht om het even ſchijnt, of zij gegevoegd zijn bij zelfſtandigheden, die al of geen *Phlogiston* bezitten: gelijk blijkt uit de vaste Lucht, welke van Houtskool, een Lighaam dat men aanneemt zeer veel *Phlogiston* te bevatten, zo wel als van Metaalkalk, —— bij welk gebrek van *Phlogiston* onderſteld wordt, door middel van Zuur wordt voordgebracht.

Daar men dan de verandering der Zuuren tot vaste Lucht geenzins aan het *Phlogiston* kan toeſchrijven, en ondertuſſchen verpligt is dezelve aan eene vereeniging die zij met zeekere zelfſtandigheid aangaan, toetekennen; zo ſchijnt men niet anders te kunnen aanneemen, dan dat de Zuuren bij hunne verandering tot vaste Lucht, zig vereenigen met de aardachtige ſtoffe, welke bij de Lighaamen gevonden wordt die met

(*v*) Men gedenke hier, hoedanig door de onderſtelde vereeniging met *Phlogiston*, het Vitriool-Zuur, tot Vitriool-Zuure-Lucht, en ontvlambaare-Lucht; het Zeezout-Zuur tot ontvlambaare-Lucht, en het Salpeter-Zuur tot Salpeter-Lucht veranderd wordt.

met Zuuren vaste Lucht opleeveren. — En in de daad, dit denkbeeld wordt niet alleen waarschijnlijk, wanneer wij acht geeven dat de Lighaamen welken aanwijzen voornamelijk uit eene aardachtige stoffe te bestaan, en van welken men niet onderstellen kan, dat zij de Zuuren uit eene andere reden nopen kunnen om eene vereeniging met hun aantegaan, ook juist de meesten, zo niet de eenige geschikte zijn, om met Zuuren vaste Lucht op te leeveren (*w*); — maar het zelve wordt verder bevestigd, door de verandering welke de gedephlogisteerde-Lucht ondergaat, wanneer men in dezelve Houtskool laat branden, welke door een lang aangehouden gloeijingvan zijne vreemde deelen, en dus ook van het Loogzout dat dezelve gewoonlijk bevat, gezuiverd is; — als wanneer de Kool geheel of

(*w*) Deeze onderscheiding moet men wel degelijk in acht neemen, wijl de Zuuren, wanneer zij bij de Lighaamen ook het *Phlogiston* aantreffen, zig met het zelve, en niet of veel minder met het aardachtige bestanddeel deezer Lighaamen vereenigen: gelijk het eerste plaats heeft bij de Metaalen, en het andere bij de Kool, waarom er dan ook altoos met de vaste Lucht die dezelve opleevert, eene groote hoeveelheid ontvlambaare Lucht, of Salpeter Lucht gemengd is, maar maate men Virriool-Zuur, of Salpeter Zuur gebeezigd heeft.

of ten deelen verdwijnt, de gedephlogisteerde-Lucht tot vaste Lucht verandert, en zo veel in gewigt toeneemt, als de Kool verlooren heeft. — Gemerkt men nu volgens het gevoelen van STAHL de Kool beſchouwt, als voornaamentlijk uit Aarde en *Phlogiston* te beſtaan, en de gedephlogisteerde-Lucht kan aanmerken als een gedephlogisteerd-Zuur, het welk door weder vereeniging met het *Phlogiston*, tot deszelfs voorigen ſtaat van Zuur, dat is tot het zelve Zuur te rug keert, waar van het verkreegen is; — daar men dus kan beſluiten, dat de gedephlogisteerde-Lucht door het *Phlogiston* van de Kool tot Zuur, en teffens door de vereeniging met de Aarde, het andere beſtanddeel van de Kool, niet als haar eigen Zuur, maar als vaste Lucht ten voorſchijn komt, zo ſchijnt het uit deeze ondervinding te volgen, dat de Aarde niet alleen eene vereeniging met het Zuur kan aangaan, (blijkens de verdwijning van de Kool in de gedephlogisteerde-Lucht, en haar toegenomene zwaarte,) maar ook dat het door middel van deeze is, dat het Zuur tot vaste Lucht veranderd wordt.

De vaste Lucht dan op deeze wijze beſchouwende, zo valt het niet alleen gemaklijk reden te geeven, waarom de gedephlogisteer-

teerde Lucht in veele gevallen, terwijl zij zig met het *Phlogiston* vereenigt, of geheel of ten deelen tot vaste Lucht veranderd wordt; maar men ziet ook de reden in, en dit ſchijnt verder het opgegeevene te bevestigen, waarom de Metaal-kalken, wanneer zij bij hunne *revifieering* gevoegd zijn bij zodanige Lighaamen, die behalven uit *Phlogiston*, ook uit eene aardachtige zelfſtandigheid beſtaan; dat is, wanneer men zodanige Kalken, die door enkele hette gedephlogisteerde-Lucht opleeveren, met de Kool overhaale, of dat men de Minium, door IJzervijlzel en hette *reduceere*; —waarom er in deeze omſtandigheid geene gedephlogisteerde-Lucht, *gelijk* anders, maar wel vaste Lucht wordt voordgebracht: wijl dan de gedephlogisteerde-Lucht deezer Kalken, zig voort bij haare verſchijning, door het *Phlogiston* tot Zuur veranderd vindt, en teffens in deezen ſtaat van Zuur eene vereeniging met de aardachtige ſtoffe aangaat, die maakt dat zij als vaste Lucht wordt uitgedreeven.

De eigenſchappen van de vaste Lucht, voor zo verre die betrekking hebben op het gevoelen van het *Phlogiston*, kunnen ook volkomen volgens het geſtelde worden opgehelderd. Immers zijn deeze in de eerſte plaats haa-

haare onbekwaamheid voor het Vuur en de ademhaaling: bewerkingen bij welke men aanneemt, dat er *Phlogiston* wordt uitgegeeven. Deeze onbekwaamheid der vaste Lucht kan men nogthans niet toe ſchrijven, aan de hoeveelheid *Phlogiston*, welke deeze Lucht bevat: wijl deeze, naar het opgegeevene niet meer zijn kan, dan die het Zuur het welk tot vaste Lucht veranderd is, in deszelfs natuurlijken ſtaat bezit: gelijk zulks ook bevestigd wordt, daar men volgens de Proeven van Mr. Le Comte DE MOROZZO, en anderen, de Metaalen in deeze Lucht ook eenigzins kan doen verkalken, en men haar nopen kan, door haar bloot te ſtellen aan een mengzel van IJzervijlzel, Zwavel, en Water, eene vereeniging met het *Phlogiston* aantegaan. — De onbekwaamheid der vaste Lucht voor de opneeming van het *Phlogiston*, of liever haare onverſchilligheid ten opzicht van het zelve, ſchijnt men dan naar het opgegeevene te kunnen verklaaren, van de vereeniging welke het Zuur met de aardachtige ſtoffe in den ſtaat van vaste Lucht heeft aangegaan: immers bleek het reeds hier boven, en hoe meer men dit op andere gevallen toepast, ſchijnt zulks meer waarſchijnlijk te worden, dat de zelfſtandigheden om eene vereeniging aantegaan,

gaan, vooraf hunne voorgaande moeten laaten vaaren: — de vaste Lucht dan, ſchoon ook uit Zuur, en dus uit eene zelfſtandigheid beſtaande, die anders zo greetig naar het *Phlogiston* is, moet dan ook deeze aantrekking van het *Phlogiston* niet of zeer gebrekkig kunnen oeffenen, wegens de vereeniging waarin zig het Zuur, in den ſtaat van vaste Lucht, met een aardachtige ſtoffe bevindt.

Het is ook deeze vereeniging van de aardachtige ſtoffe met het Zuur, welke men kan aanzien, als de oorzaak van de meerdere zwaarte der vaste Lucht, als ook van de mindere mengbaarheid welke zij, dan andere Zuure Luchten, met het Water heeft. — Immers daar men, wat het laatſte aangaat, de opneeming der Zuure Lucht moet toekennen aan de betrekking, welke het Zuur tot het Water heeft; daar de ondervinding in andere gevallen ſchijnt te leeren, dat deeze betrekking afneemt, wanneer wij het Zuur eene andere vereeniging doen aangaan: gelijk wij zien aan de Zuuren welken, zo in hunnen vasten, als in hunnen Luchtvormigen ſtaat, met het *Phlogiston* vereenigd zijn; zo heeft men ook alle recht om te vermoeden, dat even zo wel als de eene zelfſtandigheid deeze

ze eigenſchap bij het Zuur kan doen ophouden, zo ook de vereeniging met eene andere, insgelijks kan veroorzaaken, dat het Zuur zig niet met al deszelfs werkzaamheid kan openbaaren; en dus dat de mindere betrekking van de vaste Lucht tot het Water voordkomt van de meer zaamgeſtelden ſtaat, waarin zig het Zuur met eene aardachtige ſtoffe vereenigd zijnde, bij de vaste Lucht bevindt.

§. 32.

e.) *De Dampkrings-Lucht.* — Het voornaamſte 't welk men, met betrekking tot het *Phlogiston*, omtrent deeze Lucht te onderzoeken hebbe, is, waarin haare bekwaamheid voor die bewerkingen welken onderſteld worden *Phlogiston* uittegeeven, geleegen zij, — als ook waarom zij ten deezen opzichte echter eene mindere geſchiktheid aanduidt, dan de gedephlogisteerde-Lucht.

Het is bekend, dat als men de Dampkrings-Lucht blootſtelle aan zodanige bewerkingen, van welken men niet kan aanneemen, dat zij, behalven het *Phlogiston*, eene andere zelfſtandigheid aan de Lucht kunnen mede deelen, — er twee onderſcheiden uitwerkingen plaats hebben: namelijk dat een gedeelte der Lucht,

Lucht, 't welk ⅓ of ¼ gedeelte van haare hoeveelheid uitmaakt, uit den luchtvormigen ſtaat ontbonden wordt, terwijl het overige onbekwaam geworden is, om verder eenige vereeniging met het *Phlogiston* aantegaan.

Schoon men dan ook de verandering der Dampkrings-Lucht, met opzicht tot de opneeming van het *Phlogiston* zou kunnen verklaaren, van de hoeveelheid *Phlogiston* met welke zij, door die bewerkingen, welken haar deeze verandering hebben doen ondergaan, is opgehoopt, — zo is het nogthans ten hoogſten onwaarſchijnlijk, dat een en dezelfde oorzaak, namelijk de onderſtelde uitgifte van het *Phlogiston*, eene tweeërleij uitwerking op eene eenſoortige (*homogene*) vloeiſtof zou hebben, namelijk dat het *Phlogiston* zig met een gedeelte derzelver zou vereenigen, en dit den ſtaat van Lucht doen behouden; terwij zij het andere zou doen ophouden als Lucht te beſtaan. —

Deeze omſtandigheid maakt het dan reeds waarſchijnlijk, dat ſlegts een gedeelte van de Dampkrings-Lucht, en wel dat, het welk uit den luchtvormigen ſtaat ontbonden wordt, en dus zo duidelijk aanduidt eene uitwerking van het *Phlogiston* te ondervinden, eene vereeniging met het *Phlogiston* aangaat, terwijl het

het andere onveranderd blijft; — en dit wordt verder bevestigd, daar wanneer bij de Dampkrings-Lucht, die reeds ééns aan phlogisteerende bewerkingen is blootgesteld geweest, en dus onbekwaam voor de opneeming van het *Phlogiston* geworden is, eene hoeveelheid gedephlogisteerde-Lucht gevoegd wordt, die gelijk is aan het gedeelte Lucht het welk ontbonden is, — zij zig juist gedraagt als gewoone Dampkrings-Lucht, en in geene omstandigheid van dezelve is te onderscheiden.

Wijl men nu van Metaal-kalken die in de Dampkrings-Lucht verkalkt zijn, door middel van hette, gedephlogisteerde-Lucht bekomt, en dus eene Lucht welke volkomen gelijk is aan die welke de Metaal-kalken opleeveren, waar van de verkalking in gedephlogisteerde-Lucht geschied is (*x*); — daar men

(*x*) Schoon men hier verre af is van toetestemmen, dat de gedephlogisteerde-Lucht als zodanig, dat is zonder andere verandering oudergaan te hebben, dan uit den luchtvormigen staat ontbonden te zijn, zig met de Metaalen bij de verkalking vereenigt; zo blijkt het echter uit de voordbrenging van gedephlogisteerde-Lucht, zo wel van Metaalen die in Dampkrings-Lucht, als van die welke in gedephlogisteerde Lucht verkalkt zijn, dat het zelfde beginzel, 't welk de gedephlogisteerde-Lucht zaamenstelt, ook in de Dampkrings Lucht gevonden wordt.

men bovendien bij de gedephlogisteerde-Lucht foortgelijke eigenſchappen waarneemt als bij een gedeelte der Dampkrings-Lucht, namelijk dat zij bekwaam is voor die bewerkingen, welken onderſteld worden *Phlogiston* uittegeeven, en ook even door deezen ophoudt als Lucht te beſtaan; — zo heeft men aangenomen, dat de Dampkrings-Lucht haare bekwaamheid voor deeze bewerkingen aan de gedephlogisteerde-Lucht verſchuldigd is; — dat het dit gedeelte der Dampkrings-Lucht alléén is, welke door dezelve ontbonden wordt; — en dus dat de Dampkrings-Lucht uit twee onderſcheidene ſoorten van Lucht beſtaat, waar van de eene volkomen gelijk is aan de gedephlogisteerde-Lucht, en de andere onbekwaam om eene vereeniging met het *Phlogiston* aantegaan, welke laatſte men den naam van gephlogisteerde-Lucht gegeeven heeft.

De Dampkrings-Lucht zig dan op deeze wijze voorſtellende, zo ziet men ook ten eerſten de reden, waarom deeze Lucht, ſchoon wegens het gedeelte gedephlogisteerde-Lucht dat zij in haare zamenſtelling heeft, bekwaam zijnde om zig met het *Phlogiston* te vereenigen, echter het *Phlogiston* niet met dat vermogen, dat is niet alleen in die hoeveelheid, maar ook

niet

niet met die ſnelheid opneemt, als de gedephlogisteerde-Lucht. Immers dat zulks veroorzaakt wordt, doordien het aantrekkend vermogen van de gedephlogisteerde-Lucht tot het *Phlogiston*, wederhouden wordt, door het *Phlogiston* van de gephlogisteerde-Lucht, (bij welke men, gelijk men ſtraks zien zal, de aanweezigheid van het *Phlogiston* kan onderſtellen,) ſchijnt bevestigd te worden: alzo wanneer bij de gephlogisteerde-Lucht eene hoeveelheid gedephlogisteerde-Lucht gevoegd wordt, die gelijk is aan het gedeelte Dampkrings-Lucht dat vooraf met dezelve vereenigd was, — het *Phlogiston* niet meer met die ſnelheid wordt opgenomen, als door enkele gedephlogisteerde-Lucht, maar volkomen op dezelfde wijze als dit door Dampkrings-Lucht geſchiedt, die geene verandering ondergaan heeft.

§. 33.

f.) *De gephlogisteerde-Lucht.* — Wijl van alle de Luchtſoortige vloeiſtoffen, de gephlogisteerde-Lucht het minst bekend is, en men nog zeer weinig omtrent deszelfs Natuur en zamenſtelling met eenige zeekerheid heeft kunnen bepaalen; daar zij dus zeer weinig omtrent de al- of niet aanweezigheid van het

Phlogiston kan bewijzen, zo zou men haar met ſtilzwijgen kunnen voorbijgaan, was het niet dat haare naam haar eene zeekere betrekking tot de leerſtelling van het *Phlogiston* ſchijnt te ſchenken, en men door eene proefneeming van den Heer CAVENDISH een weinig nader met haar is bekend geworden.

Deeze proefneeming is: dat wanneer men door eene kleine hoeveelheid Lucht, die uit drie deelen gephlogisteerde-Lucht, en vijf deelen gedephlogisteerde-Lucht beſtaat, en welke aan eene kleine hoeveelheid vast bijtend Loogzout is blootgeſteld, de Electrieke vonk geduurende eenigen tijd laat overgaan; — de geheele hoeveelheid Lucht, en dus ook de gephlogisteerde-Lucht, welke anders voor geene ontbinding vatbaar is, uit den luchtvormigen ſtaat ontbonden wordt; — terwijl het Loogzout, boven welk deeze bewerking geſchiedt, verzacht wordt, en duidelijke blijken van Salpeter-Zuur oplevert; zo wel door de Salpeter welke men van het zelve bekomt, naa dat men het gedroogd heeft, als door het branden van papier 't welk in dit Loogzout is gedoopt geworden. — Wijl nu de gedephlogisteerde-Lucht op zig zelfs door de Electrieke vonk bijna geene verandering ondergaat, en geene of zeer geringe tekenen van Zuur

Zuur opleevert, zo beſluit de Heer CAVENDISH, welke de aanweezigheid van het Zuur in de gedephlogisteerde-Lucht ontkent, dat de gephlogisteerde-Lucht van Salpeter-Zuur is zaamgeſteld, en wel van een zodanig, dat niet alleen met *Phlogiston* vereenigd is, blijkens de ontbinding der gedephlogisteerde-Lucht welke door dezelve, even gelijk door andere phlogisteerende bewerkingen, wordt te weeg gebracht; — maar het gene met het *Phlogiston* oververzadigd is: wijl het zig anders als Salpeter-Lucht, bij welke men insgelijks de vereeniging van het Salpeter-Zuur en het *Phlogiston* aanneemt, moest openbaaren. —

Zeeker is het, dat er veel ten opzigt deezer proefneeming en bijzonder omtrent het beſluit 't welk de Heer CAVENDISH daar uit afleidt, valt aantemerken, en wel wijl het op die wijze als Hij zijne Proeven verricht heeft, namelijk met gedephlogisteerde-Lucht te beezigen die door behulp van Salpeter-Zuur is voordgebracht, altoos onzeker blijft, of het Zuur niet van de gedephlogisteerde-Lucht is voordgekomen (*y*), om niet te zeggen, dat

(*y*) Het ſpreekt van zelfs, dat men deeze zwarigheid niet kan wegneemen door te zeggen, dat de gedephlogisteerde-Lucht op zig zelve door deeze bewerking geene

dat men ook dezelfde bedenking zoude kunnen maaken, ten opzicht van het gedephlogisteerd gedeelte der Dampkrings-Lucht; — Dan daar men echter zedert deeze proefneeming herhaald heeft met gephlogisteerde-Lucht, en gedephlogisteerde-Lucht die door Vitriool-Zuur verkreegen was, en dus op eene wijze die de uitkomst buiten bedenking ſtelt; — en men echter blijken van Salpeter-Zuur heeft waargenomen; — zo kan men de eerſte gevolgtrekking aanneemen, namelijk dat de gephlogisteerde-Lucht het Salpeter-Zuur tot een beſtanddeel heeft. —

Meerder zwarigheid is er omtrent de tweede gevolgtrekking, namelijk, dat dit Zuur in eene oververzadiging is met het *Phlogiston*: — immers hoe zeer een dergelijk gevoelen dienen kan, om te verklaaren, waarom het Salpeter-Zuur in den ſtaat van gephlogisteerde-Lucht, en dus even als bij de Salpeter-Lucht met *Phlogiston* vereenigd, geene de minſte overeenkomst met de Salpeter-Lucht aanduidt; en

blijken van Zuurheid opleevert. Immers verneemt men dit in dezelfde omſtandigheid ook niet van de gephlogisteerde-Lucht; om niet wederom te herhaalen dat de gedephlogisteerde-Lucht, een gedephlogisteerd-Zuur zijnde, zig niet zonder dat zij zig met het *Phlogiston* vereenigt, als Zuur kan openbaaren.

en zig dus in den eerſten opſlag als aanneemlijk opdoet; zo moet men echter bij eene nadere overdenking toeſtaan, dat wij niet alleen aan het woord *oververzadiging* geen naauwkeurig denkbeeld hechten kunnen maar zelfs geen enkeld voorbeeld in de Natuur voorhanden vinden, waar uit eene zaak als deeze, die zo weinig met onze denkbeelden ſchijnt te ſtrooken, kan worden afgeleid; — integendeel dat ons alles ſchijnt te leeren, dat de Lighaamen ſlegts voor eenen bepaalden trap van vereeniging met anderen vatbaar zijn, en men hen boven deeze geeneverdere vereeniging kan doen aangaan.

Dan ook dit daargelaten, zo kan men dit gevoelen nog op eene andere wijze wederleggen. Immers indien de gephlogisteerde-Lucht beſtond uit Salpeter-Zuur, 't welk met het *Phlogiston* oververzadigd was, zo zou men doch verwachten, dat wanneer er geleegenheid tot de losmaaking van haar *Phlogiston* gegeeven werd, deeze losmaaking in evenredigheid der oververzadiging, en dus van de hoeveelheid *Phlogiston*, zou plaats hebben; dat is, dat zij met veel meer ſnelheid zou geſchieden dan bij de Salpeter-Lucht, bij welke doch, volgens deeze onderſtelling, het *Phlogiston* in eene veel mindere hoeveelheid gevonden wordt; — en wel te meer daar wij dit

juist bij de ontvlambaare-Lucht en de Vitriool-Zuure-Lucht zien plaats hebben, waar van de eerſte veel meer *Phlogiston* hebbende, deszelfs *Phlogiston* op eens en zeer ſnel afſtaat, terwijl het *Phlogiston* maar zeer langzaam van de Vitriool-Zuure-Lucht ontbonden wordt. Ondertusſchen wel verre dat men iets dergelijks bij de ontbinding der gephlogisteerde-Lucht zou bemerken, zo geſchiedt de losmaaking van het *Phlogiston* bij deeze Lucht, niet alleen veel langzaamer dan bij de Salpeter-Lucht; blijkens de traagere vermindering, of ontbinding der gedephlogisteerde-Lucht die bij haar gevoegd is terwijl zij ontbonden wordt, maar er zijn, dat meer is, weinige gevallen, bij welken men onderſtellen kan dat er eene losmaaking van het *Phlogiston* geſchiedt, waar deeze losmaaking zo veel tijd ſchijnt te vorderen.

Het is niet alleen de oververzadiging van het Salpeter-Zuur met het *Phlogiston*, welke eene zwarigheid omtrent het gevoelen van den Heer CAVENDISH uitmaakt; — zelfs de bloote onderſtelling, dat de gephlogisteerde-Lucht *alleenlijk* van Salpeter-Zuur en het *Phlogiston* is zaamgeſteld, ſchijnt even onwaarſchijnlijk. Immers zo drâ men aanneemt, dat de Salpeter-Lucht meede uit Zuur en *Phlogiston* beſtaat (gelijk men doch niet kan weigeren, wanneer men

de

de aanweezigheid van het *Phlogiston* erkent,) zo moet het ook waar zijn, dat de gephlogisteerde-Lucht, meede uit deeze beide zelfſtandigheden beſtaande, of door eene meerdere, of door eene mindere hoeveelheid *Phlogiston*, van de Salpeter-Lucht onderſcheiden is. — Daar nu het eerſte, blijkens het geene zo even gezegd is, niet kan worden aangenomen, zo zoude alleenlijk het laatſte moeten plaats hebben; — en men zoude dan bij de gephlogisteerde-Lucht dezelfde eigenſchappen moeten waarneemen, als bij rookende Salpeter-Geest, welke doch die ſtaat van het Salpeter-Zuur is, waarin het onderſteld wordt, minder *Phlogiston* te hebben dan bij Salpeter-Lucht. — Om niet te zeggen, dat dan ook geenzins eene ontbinding van zo veel gedephlogisteerde-Lucht door de gephlogisteerde-Lucht zou kunnen geſchieden, welke doch altoos een beſtendig gevolg ſchijnt van de vereeniging met het *Phlogiston*, en in plaats van in geringer hoeveelheid te geſchieden door de gedephlogisteerde-Lucht, integendeel een weinig meerder is dan door de Salpeter-Lucht.

Het blijkt dan uit dit alles, dat ſchoon ons de proeven van CAVENDISH geleerd hebben, dat het Salpeter-Zuur een beſtanddeel der gephlogisteerde-Lucht uitmaakt, en men uit de

vermindering of ontbinding die zij van de gedephlogisteerde-Lucht te weeg brengt, ſchijnt te kunnen afleiden, dat het *Phlogiston* in haare zamenſtelling gevonden wordt, — ons voor het overige van deeze Lucht weinig bekend is, ten minſten dat wij nog onkundig zijn, van de oorzaak der zonderlinge vereeniging van het Salpeter-Zuur en het *Phlogiston*, die wij in deeze Lucht, onderſcheiden van al het gene wij anders waarneemen, zien plaats hebben. Ondertusſchen indien men ten deeze opzichte eene giſſing mogte maaken, en wel eene die de gemaakte zwarigheden ſchijnt te vereffenen, zo zoude men kunnen aanneemen, dat de gephlogisteerde-Lucht van het Salpeter-Zuur, *Phlogiston*, en eene aardachtige zelfſtandigheid is zaamgeſteld; — en wel zo, dat de aarde in eene omgekeerde evenredigheid is tot het *Phlogiston*, zo als beide deeze zelfſtandigheden zig in de vaste Lucht onthouden, in welke gelijk hier boven gezien is §. 31. niet meer *Phlogiston* onderſteld wordt, dan het Zuur in deszelfs natuurlijken ſtaat bezit.

Volgens deeze onderſtelling dan laat zig zeer gemaklijk verklaaren de traagere ontbinding der gephlogisteerde-Lucht, dan van eenige andere Lucht, waar bij men insgelijks het

Phlo-

Phlogiston als een beſtanddeel aanneemt; wijl het zeeker is, dat wanneer het *Phlogiston* in vereeniging is met Zuur en Aarde, en dus met twee zelfſtandigheden die eene betrekking op het zelve hebben; — gelijk men doch aan deeze betrekking van de Aarde tot het *Phlogiston* niet kan twijffelen, wanneer men acht geeft op het geene hier omtrent bij de Metaal-Aarden plaats heeft, en op de vereeniging tuſſchen de Aarde en het *Phlogiston* die bij de Kool gevonden wordt; — dat het *Phlogiston* van deeze beide moeijelijker moet worden losgemaakt, dan wanneer het alleenlijk met ééne van dezelve, namelijk met het Zuur in verbinding is. — Deeze onderſtelling ſchijnt ook meer of min te verklaaren, waarom er bij ſommige ontbindingen van de Dampkrings-Lucht, en bijzonder bij die, welke door de Electrieke vonk geſchiedt, een klein gedeelte vaste Lucht wordt waargenomen (z): gemerkt er dan ook ligtelijk een klein

(z) PRIESTLEY, *Exp. and obſerv. on different kind of air, vol. I ſect. II. pag.* 184. Het is zeer opmerklijk dat de Electrieke vonk, die de gephlogisteerde-Lucht in het geheel geene, en de gedephlogisteerde-Lucht ſlegts eene zeer kleine verandering doet ondergaan, deeze beide luchten geheel en al ontbindt, wanneer zij in eene zeekere even-

klein gedeelte Aarde van de gephlogisteerde-Lucht kan worden losgelaaten, die met het Zuur, waar toe het andere gedeelte der Dampkrings-Lucht veranderd wordt, vaste Lucht kan daarſtellen. — Dat meer is, deeze onderſtelling ſchijnt volkomen bevestigd te worden, door de verandering welke de vaste Lucht, door zodanige bewerkingen die men onderſtelt dat haar kunnen phlogisteeren, tot gephlogisteerde-Lucht ondergaat: welke men, in de onderſtelling dat de vaste Lucht uit Zuur en Aarde beſtaat, niet anders verklaaren kan, dan

evenredigheid bij elkander gevoegd zijn, en gevolgelijk ook van de Dampkrings-Lucht eene zeekere ontbinding te weeg brengt. De reden hier van ſchijnt geleegen te zijn, dat zij de gedephlogisteerde-Lucht haare zelfſtandigheid der warmte doet afſtaan, dus geleegenheid geeft om zig met het *Phlogiston* van de gedephlogisteerde-Lucht te vereenigen, en dus beiden, de gedephlogisteerde Lucht, en de gephlogisteerde-Lucht, in evenredigheid van den overgang van het *Phlogiston* van de eene tot de andere, den luchtvormigen ſtaat doet afleggen. Immers wordt dit waarſchijnlijk, door de kleine ontbinding der gedephlogisteerde-Lucht, welke de Electrieke vonk te weeg brengt; welke ontbinding der gedephlogisteerde-Lucht nimmer plaats heeft dan in die gevallen, dat zij haare vereenigde warmte afſtaat; — als ook door de *Cauſticiteit* welke zij hier door bij de gedephlogisteerde-Lucht ſchijnt te veroorzaaken, gelijk zulks hier boven (§. 30.) breeder is aangetoond.

dan van de vereeniging die het Zuur, of wel beiden het Zuur en de Aarde, met het *Phlogiston* aangaan.

Dit gevoelen, omtrent de gephlogisteerde-Lucht, beandwoordt verder aan de Proeven welken men bijbrengt om aantetoonen, dat het Zuur door eene zeer groote vereeniging, of oververzadiging met het *Phlogiston*, tot gephlogisteerde-Lucht kan veranderd worden. — Immers bepaalen zig deezen voornaamelijk tot de verandering welke er van de Salpeter-Lucht tot gephlogisteerde-Lucht geſchiedt, wanneer men dezelve eerst door Houtskool laat opneemen, en vervolgens daar van weder door hette uitdrijft; — als ook tot de voordkomst van gephlogisteerde-Lucht, wanneer men de Salpeter met Houtskool laat *detonneeren*: — bewerkingen dus, bij welken het Zuur even zo wel als met het *Phlogiston*, ook eene vereeniging met de Aarde kan aangaan, gemerkt doch, volgens de onderſtelling van het *Phlogiston*, deeze beide zelfſtandigheden bij de Kool voorhanden zijn.

Eindelijk zo kan men volgens dit gevoelen omtrent de gephlogisteerde Lucht; ook eenigzins reden geeven, waarom bij de meeste ſoorten van Lucht, een klein gedeelte gephlogis-

gisteerde-Lucht gevonden wordt: wijl tot de meeste voordbrengingen van dezelven, of Metaalen of Aarden, en dus in 't algemeen eene aardachtige zelfſtandigheid, vereischt wordt, van welke ligtelijk een klein gedeelte eene vereeniging met het Zuur en het losgemaakte *Phlogiston* kan aangaan, en dus meede, met de Lucht die deeze zelfſtandigheden opleeveren, als Lucht worden uitgedreeven. Trouwens dat er eene zodanige aardachtige ſtoffe van de Lighaamen kan worden losgemaakt, en zig in de voordgebrachte Lucht onthouden, ſchijnt ook bevestigd te worden, door de nederploffing van Kalkwater, die in de meeste ſoorten van Lucht wanneer zij eerst zijn voordgebracht geſchiedt, en dus door de aanweezigheid van vaste Lucht (waar van de *præcipitatie* van het Kalkwater een duidlijk kenteeken is) welke mèn doch, volgens de leerſtelling van het *Phlogiston*, niet anders dan uit Aarde en Zuur te beſtaan, kan beſchouwen.

Hoedanig men echter omtrent de gephlogisteerde-Lucht moge denken: zeeker is het, dat daar men haar ſteeds, volgens het gevoelen van het *Phlogiston*, beſchouwt als een Zuur dat met *Phlogiston* vereenigd is, de onmerkbaarheid van haar Zuur, welke men ook in andere ge-

gevallen waarneemt waar het Zuur eene vereeniging met het *Phlogiston* heeft aangegaan, §. 20. N°. 4., en de onbekwaamheid deezer Lucht om zig met het *Phlogiston* te vereenigen; de voorname eigenſchappen welke deeze Lucht, neffens haare traagere ontbinding, bezit, zig zeer wel volgens het gevoelen van het *Phlogiston* laaten verklaaren. — Van meerder zwaarigheid ſchijnt het te zijn, waarom deeze Lucht, onderſteld zijnde, dat zij met de gedephlogisteerde-Lucht de Dampkrings-Lucht helpt zaamenſtellen, niet ontbonden wordt; — dat is, hoe de Dampkrings-Lucht, wanneer zij uit twee zodanig onderſcheiden ſoorten van Lucht beſtaat, waar van men aan de eene een overvloed, en aan de andere een gebrek van *Phlogiston* toeſchrijft, den ſtaat van Lucht kan blijven behouden, — ſchoon deeze zwarigheid minder is, wanneer men de gephlogisteerde-Lucht volgens het opgegeevene gevoelen beſchouwt, dan dat men haar ſtelt Salpeter-Zuur te zijn, het welk met *Phlogiston* oververzadigd is: — gemerkt in het laatſte geval het *Phlogiston* veel gereeder aan de gedephlogisteerde-Lucht moet kunnen werden afgeſtaan, en dus de ontbinding derzelver bevorderd, dan wanneer het zelve, behalven door het

het Zuur, nog door eene andere zelfſtandigheid wordt vastgehouden; — zo kan dezelve in het algemeen vrij wel worden opgehelderd, en wel uit het denkbeeld, 't welk hier boven nog eens is opgegeeven; namelijk dat geene zelfſtandigheid, die reeds met eene andere verbonden is, op zig zelve, dat is buiten deeze laatſte, eene andere vereeniging kan aangaan, ten zij dat zij vooraf haare voorgaande laat vaaren. Immers daar men, welk gevoelen men ook omtrent de gephlogisteerde-Lucht, of over de al of niet aanweezigheid van het *Phlogiston* is toegedaan, hier in overeenkomt, dat de gedephlogisteerde-Lucht haare Luchtvormigheid verſchuldigt is aan de zelfſtandigheid der warmte welke zij in zig vereenigd houdt; — zo is het zeeker dat (om in de onderſtelling van het *Phlogiston* voord te ſpreeken,) de gedephlogisteerde-Lucht geene vereeniging met het *Phlogiston* kan aangaan, ten zij dat zij ook in de geleegenheid zij haare warmte afteſtaan: wijl zij dit nu niet doen kan aan de gephlogisteerde-Lucht, welke, even gelijk dit van alle andere luchtſoortige vloeiſtoffen wordt aangenomen ook die hoeveelheid warmte heeft welke haar eigen is, of als Lucht doet beſtaan, zo kan de gedephlogisteerde-Lucht ook het *Phlogiston* van de

ge-

gephlogisteerde-Lucht niet naar zig neemen, en deeze laatſte kan ook op haar beurt haar *Phlogiston* aan de gedephlogisteerde-Lucht niet overgeeven, zo lange dezelve haare Luchtvormigheid blijft behouden; en gevolgelijk moeten beiden zig met elkander kunnen vermengd houden, dat is zij moeten de Dampkrings-Lucht kunnen zaamenſtellen, zonder dat zij eenige verdere vereeniging met elkander aangaan, en hier door uit den ſtaat van Lucht ontbonden worden.

§. 34.

C.) *De Ademhaaling.* Ten einde het blijke welk denkbeeld men zig van deeze dierlijke verrichting, volgens de leerſtelling van het *Phlogiston*, te maaken hebbe, zal men vooraf eenige omſtandigheden moeten nagaan, welke bij dezelve plaats hebben.

Even gelijk de Dampkrings-Lucht en de gedephlogisteerde-Lucht de eenige ſoorten van Lucht zijn, welken geſchikt zijn tot die bewerkingen die men onderſtelt *Phlogiston* uittegeeven, en de gedephlogisteerde-Lucht de Dampkrings-Lucht ten deezen opzichte nog verre overtreft, zo zijn het ook alleen deeze beide Luchten, waarin de Ademhaaling kan

geſchieden, en kan ook de gedephlogisteerde-Lucht veel langer dan de Dampkrings-Lucht voor deeze dierlijke verrichting dienstig zijn. — Wijl nu Dampkrings-Lucht onderſteld wordt maar zo verre geſchikt te zijn om het *Phlogiston* opteneemen, als zij voor een gedeelte uit de gedephlogisteerde-Lucht beſtaat §, 32, en de ondervinding leert dat de gephlogisteerde-Lucht, dat is de Dampkrings-Lucht van welke de gedephlogisteerde-Lucht ontbonden is, bekwaam ter Ademhaaling wordt, wanneer er weder een gedeelte gedephlogisteerde-Lucht bij haar gevoegd is, zo kan men ook met alle recht beſluiten, dat het ſlegts het gedeelte gedephlogisteerde-Lucht is welk de Dampkrings-Lucht bevat, die maakt dat de Ademhaaling in de Dampkrings-Lucht kan geſchieden, en dus dat, in eenen eigenlijken zin, de gedephlogisteerde-Lucht alleenlijk voor deeze dierlijke verrichting geſchikt is.

Dan ſchoon de Ademhaaling, ten deezen opzichte, gelijk is aan bewerkingen die men aanneemt dat *Phlogiston* aan de Lucht mededeelen, zo is de uitwerking welke zij op de gedephlogisteerde-Lucht te weeg brengt, daar van aanmerklijk onderſcheiden: zo dat, daar de laatſte haar uit den ſtaat van Lucht ont-

ontbinden, de Ademhaaling haar integendeel ſlegts een weinig doet verminderen, en voor het overige den ſtaat van Lucht doet behouden, doch haar tot een geheel ander ſoort van Lucht, dat is tot vaste Lucht verandert (*a*). Uit deeze omſtandigheden dan blijkt het, dat men de Ademhaaling geenzins kan beſchouwen, als alléén in eene uitgifte van het *Phlogiston* te zijn gelegen. — Dat echter dit beginzel bij de Ademhaaling aan de Lucht wordt meedegedeeld, en dus derzelver meededeeling aan de Lucht een gedeelte van de Ademhaaling uitmaakt, ſchijnt te blijken, zo uit de overeenkomst die de Ademhaaling in andere omſtandigheden met phlogisteerende bewerkingen aanduidt, — als uit de verande-

ring

(*a*) Deeze kleine vermindering moet men toeſchrijven, aan eene zeekere hoeveelheid warmte welke er van de gedephlogisteerde Lucht door de Ademhaaling ontbonden wordt, waar door dus de deelen welke de Lucht blijven zaamenſtellen eenen minderen trap van uitzetting verkrijgen: immers blijkt zulks door de warmte die er ook bij deeze omſtandigheid, even als wanneer de gedephlogisteerde Lucht eene vereeniging met het *Phlogiston* aangaat, hoewel in eene mindere hoeveelheid en voorſchijnt komt; — als ook de mindere ſoortelijke warmte, welke men bij de vaste Lucht waarneemt; — om niet te zeggen, dat de meerdere ſoortelijke zwaarte der vaste Lucht, de mindere verwijdering van derzelver zaamenſtellende deelen ſchijnt te beveſtigen.

ring die zij de gedephlogisteerde-Lucht, tot vaste Lucht, en dus tot eenen ſtaat van Zuurheid doet ondergaan; welke, volgens de onderſtelling van het *Phlogiston*, geen plaats kan hebben, ten zij het Zuur eene zeekere hoeveelheid *Phlogiston* heeft §. 20; en welke dus, daar de gedephlogisteerde-Lucht op zig zelve geene blijken van Zuurheid aantoont, aan dezelve door de Ademhaaling moet worden medegedeeld.

Behalven het *Phlogiston*, moet zig ook bij de Ademhaaling eene aardachtige zelfſtandigheid met de Lucht vereenigen. Immers bleek het hier boven, §. 31. hoe men niet alleen, volgens de onderſtelling van het *Phlogiston*, de vaste Lucht kan beſchouwen uit het Zuur en eene aardachtige ſtoffe te beſtaan, maar ook hoe de gedephlogisteerde-Lucht, wanneer zij in de omſtandigheid gebracht wordt, om zig met het *Phlogiston* en eene aardachtige zelfſtandigheid te vereenigen, gelijk bij het branden van houtskool in gedephlogisteerde-Lucht, of bij de overhaaling van Metaal-kalkalken, die anders gedephlogisteerde-Lucht opleeveren met de Kool, — de gedephlogisteerde-Lucht tot vaste Lucht veranderd wordt (*b*). In hoe verre nu zodanige meede-

dee-

(*b*) Opmerklijk is het, en dit kan verder aanduiden, dat

deeling eener aardachtige zelfſtandigheid neffens het *Phlogiston*, door de Ademhaaling, uit de dierlijke huishouding te verklaaren zij, is hier de zaak niet van onderzogt te worden: genoeg is het, dat wanneer wij ééns zeekere uitwerkingen waarneemen, wanneer wij ééns zien, dat de gedephlogisteerde-Lucht door de vereeniging met deeze beide zelfſtandigheden tot vaste Lucht veranderd wordt, dat wij ook in andere gevallen, en dus ook in het tegenwoordige, uit dezelfde uitwerking tot eene gelijke oorzaak beſluiten mogen. Om niet te zeggen, dat de onderſtelling van eene zodanige aardachtige zelfſtandigheid die neffens het *Phlogiston*, in ons bloed wordt rondgevoerd, en bij de Ademhaaling daar van wordt afgeſcheiden, niet ongerijmder is, dan het gene men daar omtrent aanneemt bij het gevoelen waar bij men het *Phlogiston* verwerpt §. 57. — en dus hoe men ook daar over moge denken, nimmer aan de leerſtelling van het *Phlogiston* kan nadeelig zijn.

§. 35.

dat de verandering welke de gedephlogisteerde Lucht, door de Houtskool en de Ademhaaling ondergaat, volkomen dezelfde is, dat bij eene vermindering van een gelijk gedeelte gedephlogisteerde Lucht, die door eene deezer bewerkingen geſchiedt, ook juist dezelfde hoeveelheid warmte te voorſchijn komt.

§. 35.

D.) *De Verbranding.* — Deeze is men, volgens het Stahliaanſche gevoelen, gewoon als eene losmaaking van het *Phlogiston* te beſchouwen; — en in de daad is dit denkbeeld niet alleen een natuurlijk gevolg, van het gene men bij dit gevoelen onderſtelt, namelijk dat dit beginzel bij alle brandbaare Lighaamen gevonden wordt, en de oorzaak der brandbaarheid uitmaakt, maar het zelve ſchijnt ook door de ondervinding bekragtigd te worden, daar de Lighaamen door middel der verbranding die eigenſchappen verliezen, welke men gewoon is als bewijzen van het *Phlogiston* aantezien. Ondertusſchen daar er verſcheide andere bewerkingen zijn, bij welken men de losmaaking van het *Phlogiston* niet kan in twijffel trekken, en welken nogthans niet die verſchijnzelen opleeveren, welken men gewoon is brandbaarheid te noemen; — daar er bovendien bij de verbranding nog een ander verſchijnzel plaats heeft; welk men geenzins als een onmidlijk uitwerkzel van het *Phlogiston* kan beſchouwen, namelijk de hette; — zo ziet men niet alleen, dat het denkbeeld omtrent de verbranding eene nadere bepaaling vordert, maar het blijkt ook, dat men

men zig geene duidelijke voorſtelling van de verbranding kan maaken, zonder dat men ook teffens nagaa welk denkbeeld men zig van de warmte of hette, die altoos met dezelve verknocht is, te vormen hebbe. —

Wanneer men eenig, het zij vast of vloeibaar, Lighaam verwarmt, neemt het in uitgebreidheid toe, en gaat, wanneer het in dezelfde evenredigheid verkoeld wordt, door alle de graaden van uitzetting tot zijnen eersten ſtaat te rug; — van veele Lighaamen, wordt de natuurlijke uitgebreidheid nog aanmerklijk verminderd, wanneer men hun eene kunſtige koude doet ondervinden. — Hier uit blijkt het dan, dat de deelen die onderling de Lighaamen zaamenſtellen, elkander niet raaken, maar dat er tusſchen hun eene ruimte is, die door de warmte vermeerderd, en door afweezigheid van warmte verminderd wordt, en dus dat de warmte de onderlinge aantrekking van de deelen der Lighaamen doet verminderen. Gemerkt men nu het laatſte in andere gevallen toeſchrijft aan eene zelfſtandigheid, die zich tusſchen de deelen der Lighaamen plaatst, en men de verwijdering, die de warmte de deelen der Lighaamen doet ondergaan, niet wel kan aanzien door een bloot vermogen, of door een enkel

uitwerkzel van eene andere zaak te geſchieden: wijl men dan ook nog zou moeten aanneemen, dat er bij deeze tusſchenruimtens een ledig plaats had; — zo ſchijnt men met eenigen grond te mogen onderſtellen, dat de warmte eene zelfſtandigheid *is*, en als zodanig in de Natuur beſtaat.

De warmte dan beſchouwende, als eene zelfſtandigheid die zig in de tusſchenruimten der Lighaamen kan onthouden, zo kan men wederom aanneemen, dat de Lighaamen naar maate zij uitgebreider zijn, dat is, dat zij met het zelfde getal deelen eene grootere ruimte inneemen, en dus dat de ruimten of verwijdering van hunne onderlinge deelen meerder is, ook eene grootere hoeveelheid warmte bevatten; — gevolgelijk, dat de vloeibaare Lighaamen meerder van deeze zelfſtandigheid in zig vereenigd houden, dan de vaste, — en dat dit nog meerder is, bij die zelfſtandigheden welken den ſtaat van Luchtvormigheid hebben aangenomen (*c*).

Eene andere onderſtelling welke men kan maa-

(*c*) Dit ſchijnt door de ondervinding bevestigd te worden: wijl in alle gevallen, dat vloeibaare Lighaamen tot den ſtaat van vastheid overgaan, — of dat luchtvormigen uit deezen ſtaat ontbonden worden, eene zeekere hoeveelheid warmte vrij wordt, en ten voorſchijn komt.

maaken, wanneer men zig de warmte, even als het *Phlogiston*, als eene zelfſtandigheid voorſtelt, is, dat de betrekking welke de Lighaamen tot de warmte en het *Phlogiston* bezitten niet gelijk is; integendeel, dat de Lighaamen, naar maate zij met de eene vereenigd zijn, eene mindere verbinding met de andere hebben: dus, dat de warmte en het *Phlogiston* zig in eene omgekeerde evenredigheid bij de Lighaamen onthouden; — als ook dat bij de vereeniging die eene deezer met de Lighaamen aangaat, de andere daar van wordt losgemaakt. Immers ſchijnt het eerſte te volgen, uit de meerdere ſoortelijke warmte, welke men bij de gedephlogisteerde-Lucht, en bij de Metaal-kalken waarneemt, en dus bij zelfſtandigheden waar de aanweezigheid van het *Phlogiston* of niet, of zeer gering is; — terwijl het andere blijkt, uit de warmte die men gewaar wordt, en dus uit de losmaaking deezer zelfſtandigheid, wanneer men de gedephlogisteerde-Lucht, die, en wegens haar gebrek van *Phlogiston*, en wegens haare Luchtvormigheid, — zo veel warmte kan bevatten, eene vereeniging met het *Phlogiston* doet aangaan.

Dan ſchoon men dus de vereeniging van de warmte en het *Phlogiston*, zig in eene

omgekeerde evenredigheid bij de Lighaamen kan voorſtellen, — als ook dat de vereeniging die de Lighaamen met eene van deeze beiden aangaan, maakt dat de andere van hun wordt losgemaakt; — zo moet men echter niet denken, dat alle vereeniging of liever vermeerdering van warmte bij de Lighaamen, eene losmaaking van het *Phlogiston* daadelijk te weeg brengt; integendeel, men moet zig deeze vereeniging van de warmte onder twee omſtandigheden voorſtellen: in eene, waar in dezelve zig eenvouwig in de tusſchenruimte der Lighaamen begeeft, en derzelver zaamenſtellende deelen eene mindere zaamenhang doet ondervinden; — en in eene, waar in zij zig met zeekere zelfſtandigheden vereenigt, die de deelen of de *Elementen* der Lighaamen helpen zaamenſtellen; — en dus dat alleenlijk in het laatſte geval, wanneer de Lighaamen eene ontbinding ondervinden, het *Phlogiston* van dezelve wordt losgemaakt. Immers ſchijnt dit overeenkomſtig te zijn, met het gene wij waarneemen, wanneer wij de Lighaamen aan hette blootſtellen, en dus gelegenheid geeven dat de warmte zig met dezelve bij trappen kan vereenigen: zijnde het eerſte gevolg deezer vereeniging eene *uitzetting* van de Lighaamen, dat is eene verwij-

de-

dering hunner onderlinge deelen, en dus een aanvanglijke vermindering hunner zaamenhang; —— de tweede die van *fmelting*, dat is wanneer de zaamenhang der onderlinge deelen wel geheel verbrooken is, doch in welke de deelen der Lighaamen nogthans als dezelfde blijven beſtaan; —— en de derde of laatſte die van *ontbinding*, in welke de zaamenſtellende deelen eene volſtrekte *deſtructie* ondergaan, en wij ook waarneemen, dat het *Phlogiston* van dezelve wordt losgemaakt (*d*).

Even gelijk men de vereeniging der warmte met de Lighaamen, kan aanmerken bij trappen

(*d*) Het ſpreekt van zelfs, dat men in deeeze algemeene opgaave, en dus door de ſineltbaare Lighaamen, zodanigen bedoele, waar van de zaamenhang der beſtanddeelen zo groot is, dat zij door eene verſtooring van de zaamenhang der onderlinge deelen moet worden voorafgegaan; —— en geenzins zulken, die reeds eene ontbinding hunner beſtanddeelen ondervinden, voor en aleer de zaamenhang hunner deelen in 't geheel heeft opgehouden. —— Welligt zoude men de reden van dit onderſcheid kunnen toeſchrijven, dat bij de laatſte ſoort van Lighaamen de warmte geenen genoegzaamen tijd huisvest, maar onmidlijk eene andere vereeniging aangaat; zo als B. V. bij het hout: bij welkers verbranding een groot gedeelte ontvlambaare Lucht voordkomt, en dus een aanmerklijk gedeelte warmte overgaat, om die zelfſtandigheden die deeze Lucht helpen uitmaaken, den Luchtvormigen ſtaat te geeven.

pen te geſchieden, zo kan men zig ook de losmaaking van het *Phlogiston* onder verſchillende omſtandigheden voorſtellen. Immers aangenomen zijnde, dat de ontbinding van het *Phlogiston* geſchiedt wanneer de warmte zig met de Lighaamen vereenigt: zo is het ook een natuurlijk gevolg, dat de losmaaking van het *Phlogiston* ſchielijker zal geſchieden, naar maate zig onder dezelfde omſtandigheid eene grootere hoeveelheid warmte met het Lighaam kan vereenigen; en wederkeerig dat er zig meerder warmte met het Lighaam zal kunnen verbinden, in evenredigheid dat er beetere gelegenheid is voor het *Phlogiston*, om van het Lighaam te worden losgemaakt, dat is, om door eene andere zelfſtandigheid te worden opgenomen; — en het is hier uit, dat men de verſchillende verſchijnzelen bij de losmaaking van het *Phlogiston* kan verklaaren. — Immers geſchiedt de vereeniging met de warmte zeer langzaam, en is de losmaaking van het *Phlogiston*, volgens de opgegeevene onderſtelling, hier aan evenredig, gelijk wanneer men een Kool eene kleine hette doet ondervinden; zo is de uitgifte van het *Phlogiston zonder licht* of ontvlamming, — wordt een Lighaam aan grooter hette blootgeſteld, en is er dus geleegenheid dat het

Phlo-

Phlogiston met meer ſnelheid van het zelve kan ontbonden worden, doch is het Lighaam van dien aart, dat het niet luchtvormig kan worden, dat is, dat deszelfs deelen geene genoegzame verwijdering verkrijgen kunnen, om eene groote hoeveelheid warmte in eens tusſchen hun opteneemen; zo geſchiedt de losmaaking van het *Phlogiston* wel *met licht* en *gloeijing*, doch zonder ontvlamming. — Eindelijk is het Lighaam van dien aart, dat terwijl het zig reeds met een gedeelte warmte vereenigd vindt, het eenen Luchtvormigen ſtaat aanneemt; dus dat het eene zo veel grootere hoeveelheid warmte in eens in zig kan opneemen, en in evenredigheid hier van het *Phlogiston* met zo veel meerder ſnelheid van het zelve kan worden losgemaakt; — of bevindt het zig in zodanige omſtandigheid dat, terwijl de warmte beezig is zig met het zelve te vereenigen, het zelve zijn *Phlogiston* zeer gereedelijk in eene groote hoeveelheid kan afſtaan, gelijk wanneer zodanig Lighaam in gedephlogisteerde-Lucht geplaatst is; — als dan verneemt men in beide gevallen, en dus wanneer de losmaaking van het *Pholgiston* met genoegzame ſnelheid kan geſchieden, dat dezelve met het verſchijnzel van *ontvlamming* gepaard is.

Men

Men kan dan niet altoos zeggen, dat de losmaaking van het *Phlogiston* brandbaarheid ten gevolge heeft; —— of liever, het is te onbepaald gezegd, dat bij de verbranding enkel eene losmaaking van het *Phlogiston* plaats heeft. —— De verbranding geſchiedt dan alleenlijk, wanneer het *Phlogiston* zeer ſnel kan worden losgemaakt, dat is, wanneer ter zelfder tijd zig eene groote hoeveelheid warmte met het Lighaam kan vereenigen; —— en dit verklaart juist, waarom de gedephlogisteerde-Lucht, zo bij uitſtek geſchikt voor de verbranding is: alzo deeze Lucht, —— zelve geen *Phlogiston* hebbende, en zeer veele warmte bevattende, —— terwijl zij het *Phlogiston* opneemt, zulk een groote hoeveelheid warmte aan het brandend Lighaam overgeeft; dus de warmte nog zoo veel ſterker bij het zelve vermeerdert, en dus op eene dubbele wijze de ſnelle ontbinding van het *Phlogiston* bevordert; —— als ook waarom zommige Lighaamen, gelijk het IJzer, de Zink, de Kool, enz., die in de gemeene Lucht niet branden, dat is, geen verſchijnzel van ontvlamming opleeveren; ter oorzaak dat haare bekwaamheid voor de opneeming van het *Phlogiston*, en de warmte die zij in zig vereenigd houdt hier toe niet genoegzaam

is

is (*e*), nogthans ontvlammen in de gedephlogisteerde-Lucht, bij welke deeze beide vereischten tot de ontvlamming zo bij uitstek plaats vinden.

De warmte dan als de oorzaak aanmerkende van de losmaaking van het *Phlogiston*, dat is, als die, welke het *Phlogiston* in beweeging brengt, en het eene andere vereeniging kan doen aangaan, zo ziet men ook de reden, waarom, tot de *reduceering* der Metaalkalken, hette nodig is: — wijl het zuur dat met de Metaalkalken vereenigd is § 23, of de daar bij gevoegde kool, hun *Phlogiston* niet kunnen afstaan, voor dat zij in de gelegenheid gebracht zijn, om zig met de warmte te kunnen vereenigen; als wanneer zij zig, als het ware door twee vermogens, gedrongen vinden om hun *Phlogiston* lostelaaten: namentlijk door de warmte die zig met hun tracht te vereenigen, en door de aantrekking welke de Metaalkalken op hun *Phlogiston* oeffenen; — 't welk dan maakt, dat zij eindelijk hun *Phlogiston* aan de Metaalkalken afstaan,

(*e*) Het blijkt uit de Proeven van den Heer CRAWFORD, dat de Dampkrings-Lucht eene veel mindere soortelijke warmte bezit, dan de gedephlogisteerde-Lucht; — als ook dat bij deeze laatste de soortelijke warmte zeer groot is,

ſtaan, dus dat dezen *gereduceerd* worden; terwijl zij zelfs, door de warmte die de Metaalkalken met zig vereenigd hebben, en welken dezelven afſtaan wanneer zij zig met het *Phlogiston* vereenigen (blijkens de mindere foortelijke warmte die de Metaalen in vergelijking hunner kalken bezitten), zig tot Lucht veranderd vinden, of (wanneer men tot de *reductie* ook de kool gebeezigd heeft) zig met de voordgebrachte Lucht komen te vereenigen §. 31.

Het is op dergelijke wijze, dat men ook de *detonnatie* kan verklaaren. — Deeze geſchiedende wanneer men de Kool bij gloeijende Salpeter voegt, en dus in eene omſtandigheid, dat de Salpeter tot gedephlogisteerde-Lucht veranderd wordt, dat is, dat zij zig met eene aanmerklijke hoeveelheid warmte komt te vereenigen; terwijl zij eene allerſterkſte aantrekking tot het *Phlogiston* bekomt; — zo wordt de Kool niet alleen door de warmte die zij komt te ondervinden, en de aantrekking die de gedephlogisteerde-Lucht op deszelfs *Phlogiston* oeffent, gedwongen deszelfs *Phlogiston* afteſtaan; — maar vindt zig boven dien, terwijl zij hier aan gehoorzaamt, eensklaps met alle de warmte vereenigd, die de Salpeter, bij haare verandering

tot

tot gedephlogisteerde-Lucht, in zig had opgenomen, en welke zij nu, bij haare vereeniging met het *Phlogiston*, — waar door zij den ſtaat van Lucht verlaat, en haar dezelve dus overtollig wordt, — overgeeft; 't welk dan maakt, dat de losmaaking van het *Phlogiston* van de Kool met eene ſnelheid kan geſchieden, die grooter is, dan immer bij eene gewoone verbranding plaats heeft, en die dus maar in eene enkele *detonnatie* geleegen is (*f*).

Eindelijk is het ook, volgens de gemelde onderſtellingen, dat men zig de *aanſteeking*, of de eerſte aanvang der verbranding kan voorſtellen: — immers volgt het van zelfs, dat bijaldien de verbranding in eene ſchielijke losmaaking van het *Phlogiston* beſtaat, of liever dat het *Phlogiston* door middel der warmte in eene ſnelle beweeging gebracht is; — dat in alle gevallen dat deeze zaak daar is, ver-

(*f*) Men lette wel dat de Kool een Lighaam is, bij welk reeds eene aanvanglijke vereeniging met warmte, en dus eene aanvanglijke ontbinding der beſtanddeelen, dat is ook die van het *Phlogiston*, heeft plaats gehad; en dus, dat door de opgegeevene omſtandigheid, de ontbinding van het *Phlogiston* bij de Kool veel gereeder kan geſchieden, dan van andere Lighaamen, bij welken de ontbinding der beſtanddeelen nog niet is voorgevallen.

verbranding zal ontſtaan, en dus dat de aanſteeking eigentlijk niet anders is, dan het tijdſtip waar in het Lighaam zig in die omſtandigheid bevindt, dat deeze vereischten tot de verbranding daar zijn.

Trouwens dit wordt ook bevestigd, daar men door wrijving van eenige Lighaamen, als ook bij de verrotting van zommige plantgewasſen, verbranding van zig zelfs ziet ontſtaan, en dat wel van de eerſten op het tijdſtip, dat zij eenen aanmerklijken graad van warmte verkreegen hebben (*g*), of van de anderen, naa dat zij door eene voorafgegaane uitzetting en gisting eene meerdere vereeniging met warmte, en eene ontäarting hunner beſtanddeelen ondervonden hebben, en dus dat door de minſte bijkomende warmte van den Dampkring, derzelver *Phlogiston* kan worden losgemaakt (*h*).

De

(*g*) Schoon het zeer moeijelijk te verklaaren zij, zo bevat het niets ongerijmds, te ſtellen, dat de Lighaamen door de wrijving de eigenſchap verkrijgen van de zelfſtandigheid der warmte aantetrekken. —— Gemerkt wij dit in andere gevallen ook van hun, ten opzigte van de Electrieke ſtof zien plaats hebben. ——

(*h*) Het is een zeer natuurlijk gevolg, dat wanneer de eerſte losmaaking van het *Phlogiston* bij een Lighaam daar is, deeze losmaaking van tijd tot tijd aanmerklijk moet bevor-

De aanſteeking zig dan op deeze wijze voorſtellende, zo is het zeer gemaklijk reden te geeven, van die welke men op de *gewoone wijze* door het Vuur te weeg brengt. — Volgens de gemaakte onderſtelling moet de warmte voor af zo lange bij een Lighaam vermeerderd worden, tot dat zij in die hoeveelheid is, dat zij eene ontbinding van deszelfs beſtanddeelen, dat is eene losmaaking van deszelfs *Phlogiston* kan beginnen te veroorzaaken; en deeze omſtandigheid eens daar zijnde, zo moet er dóór het *Phlogiston* 't welk zig met de Dampkrings-Lucht vereenigt, en het welk deeze voor een gedeelte uit den Lucht-vormigen ſtaat ontbindt, telkens eene grootere hoeveelheid warmte van de Dampkrings-Lucht worden afgeſcheiden, en zig met het Lighaam vereenigen; en dus geduurig de vereeniging met warmte, dat is de oorzaak van de losmaaking van het *Phlogiston*, vermeerderd worden, tot dat dit eindelijk in die hoeveelheid en in

vorderd worden, door de warmte die er telkens, terwijl het Lighaam zijn *Phlogiston* overgeeft, van de Dampkrings-Lucht ontbonden wordt, en dus geduurig deeze losmaaking van het *Phlogiston* bij dit Lighaam vermeerdert, en eindelijk geleegenheid geeft, dat dezelve met die ſnelheid, en in die hoeveelheid kan geſchieden, dat het zelve het verſchijnzel van verbranding opleevert. —

in die ſnelheid geſchiedt, dat er verbranding wordt daargeſteld. — En in de daad, dit ſchijnt ook met de ondervinding overeentekomen, daar men niet alleen de Lighaamen eenen zeekeren tijd aan het Vuur moet *blootſtellen*, en dus eene vereeniging met warmte doen ondervinden, maar ook daar men voorafeene gephlogisteerdheid, dat is eene vereeniging met het *Phlogiston* bij de omringende Lucht waarneemt, voor en aleer het verſchijnzel van verbranding zig bij het Lighaam zelve doet bemerken (*i*). —

Betreffende de meer *ſchielijke aanſteeking* die in zommige gevallen plaats heeft. — Ten einde deeze met de gemaakte onderſtelling overeentebrengen, moet men letten op het onderſcheid het welk er is, tuſſchen Lighaamen

(*i*) Het ſpreekt van zelfs, dat men dit niet kan onderzoeken, wanneer het Lighaam aan het Vuur is blootgeſteld: wijl dan de ontbinding van het *Phlogiston* bij de reeds brandende zelfſtandigheden, deeze gephlogisteerdheid der Dampkrings-Lucht zoude veroorzaaken. — Men moet dit doen, door een Lighaam dat in eene bepaalde hoeveelheid Dampkrings-Lucht geplaatst is, de hette van het brandglas te doen ondervinden, — of door een Lighaam in een kroes op een fornuis te plaatzen, waar bij alle gemeenſchap van de Lucht welke het Lighaam omringt, met het Vuur is afgeſloten.

men welken nog geene vereeniging met warmte, (dat is zulke welke meerder dan hunne natuurlijke is) hebben aangegaan, en bij welken dus geene ontbinding der beſtanddeelen heeft plaats gehad, — gelijk die zijn welke trapswijze worden aangeſtoken; — en zodanigen welken reeds eene aanmerklijke vereeniging met warmte, en eene aanvanglijke losmaaking van het *Phlogiston* ondervonden hebben, doch waar van de geheele ontwikkeling van dit beginzel op eene toevallige wijze is opgeſchort; gelijk zulks het geval is, bij de Tondel, Kool, en het Buskruid, (voor zoo verre dit laatſte uit Kool beſtaat,) bij welken het *Phlogiston* reeds in eenen ſtaat van ontbinding geweest is, doch waar van de verdere losmaaking door uitdooving is voorgekomen, dat is, door aan het zelve de geleegenheid te beneemen, om zig met eene andere zelfſtandigheid te vereenigen, zonder welke doch geene ontwikkeling van het *Phlogiston* kan geſchieden. — Wijl nu het *Phlogiston* dat zig bij deeze Lighaamen onthoudt, niet meer in eenen ſtaat van verbinding is, zo ſpreekt het ook van zelfs, dat dezelven geenzins die groote hoeveelheid warmte zullen vereiſchen, ten einde de losmaaking van hun *Phlogiston* verder worde voordgezet, dan

zulken bij welke het *Phlogiston* zig nog met de andere beſtanddeelen vereenigd vindt; en dus dat men de gereedere aanſteeking deezer Lighaamen moet toeſchrijven, aan de warmte die reeds met hun vereenigd is, en de ontbinding die zij hier door reeds in hunne beſtanddeelen ondervonden hebben.

Aangaande de *plotslijke aanſteeking* der ontvlambaare-Lucht. Om deeze te verklaaren, behoort men vooraf acht te geeven op de aanſteeking die van zommige ſoorten van ontvlambaare-Lucht door eene enkele Vonk geſchiedt, en op die welke van anderen niet dan door middel van de vlam kan worden te weeg gebracht. — De Vlam zelfs eene ſoort van ontvlambaare-Lucht zijnde, dat is eene zodanige zelfſtandigheid, welke behalven het *Phlogiston*, wegens haare luchtvormigheid, eene aanmerklijke hoeveelheid warmte bevat, zo is het een natuurlijk gevolg, dat door middel van de vlam, een groot gedeelte warmte, niet alleen van de Dampkrings-Lucht, maar ook van de vlam zelfs, zig met de Lucht welke men tracht aanteſteeken zal vereenigen, en dus dat er door middel van deeze meerdere warmte een veel ſchielijkere losmaaking van het *Phlogiston* bij de ontvlambaare-Lucht zal voorvallen, dan dat haare aanſteeking door

eene

eene enkele Vonk geſchiedt: — gemerkt nu die ſoorten van ontvlambaare-Lucht, welken niet door een Vonk kunnen worden aangeſtooken, namelijk die welke van Oijfolie, of Wijngeest door behulp van Vitriool-Zuur verkreegen wordt, of die welke zig in moerasſige plaatzen onthoudt, ook juist die zijn welke het meeste *Phlogiston* bevatten §. 28, en, alle omſtandigheden gelijk zijnde, de warmte in eene mindere hoeveelheid bij eene zelfſtandigheid vereenigd is, naar maate zij meerder *Phlogiston* bevat; zo ziet men ook van zelfs, waarom deeze ſoorten van ontvlambaare Lucht, die van zig zelve dus minder warmte bevatten, eene grootere toevoeging van warmte vereiſchen, voor de losmaaking van hun *Phlogiston*, dat is, waarom deeze niet dan door de vlám, en geenzins door eene vonk kunnen worden aangeſtoken, gelijk andere ſoorten ván ontvlambaare-Lucht, bij welken het *Phlogiston* minder zijnde, de hoeveelheid warmte meerder is, en genoegzaam, om door eene geringe vermeerdering van warmte, het *Phlogiston* lostemaaken, en het zelve ontvlamming te doen daarſtellen. Immers dat niet alleen eene kleine toevoeging van warmte, maar ook zelfs de warmte, welke de ontvlambaare-Lucht van zig zelve bezit, hier toe voldoende zijn kan, en dat

het hier van is, dat de losmaaking van het *Phlogiston* zo eensklaps kan geschieden, blijkt uit het voorbeeld van de ontvlambaare-Lucht die van Phosphorus-Zuur verkreegen wordt; welke zo dra de geleegenheid daar is, dat *haar Phlogiston* kan worden opgenomen, gelijk zulks tot alle verbranding en ontvlamming nodig is, dat is, wanneer zij gevoegd wordt bij Dampkrings- of gedephlogisteerde-Lucht, daadlijk van zig zelfs koomt te ontvlammen.

Eindelijk wat aangaat de aanstteeking die men in zommige gevallen ook door de Electrieke Vonk kan verrichten; — zeeker is het, dat men nog te weinig van den aart der Electrieke vloeistof kent, om haare werking ten deezen opzigte met de gemaakte onderstelling te kunnen vergelijken: — zo verre deeze echter eenigzins kan beoordeeld worden, schijnt dezelve iets gemeen te hebben, met de uitwerking van het *Phlogiston*: blijkens de vermindering welke dezelve van de gedephlogisteerde-Lucht te weeg brengt, welke, schoon zeer gering, echter, voor zo verre men dit uit andere ondervindingen mag afleiden, een gevolg moet zijn van de vereeniging met het *Phlogiston*; — als ook door de verandering die het vlugge Loogzout door dezelve, even als door Lighaamen die men onderstelt

ſtelt dat dit wegens het *Phlogiston* doen, tot ontvlambaare-Lucht ondergaat. — De aanſteeking dan die de Electrieke Vonk in eenige omſtandigheden te weeg brengt, zou men zig kunnen voorſtellen veroorzaakt te worden door de warmte welke zij van de omringende Lucht ontbindt. — Immers wanneer men de zelfſtandigheden nagaat, welken door de Electrieke Vonk kunnen worden aangeſtoken, zijn het, of zodanigen bij welke de vermeerdering van warmte ſlegts zeer gering behoeft te zijn, om eene losmaaking van het *Phlogiston* bij hun te veroorzaaken, gelijk de ontvlambaare-Lucht; of dezulken welken bereids eene aanmerklijken graad van warmte gegeeven is, en bij welken dus eene kleine vermeerdering, of ook welligt de wrijving welke zij door de ſnelle beweeging der Electrieke ſtof ondervinden, door welken in andere gevallen de warmte zig met de Lighaamen kan vereenigen; genoegzaam is om de losmaaking van hun *Phlogiston* te weeg te brengen; zo als wij dit waarneemen bij de Æther, Wijngeest, en Buskruid, welke niet zonder voorafgegaane verwarming, of zonder dat men de laatſte ook in eene omſtandigheid plaatst, dat de Electrieke ſtof eene zeekere wrijving kan oeffenen, kunnen worden aangeſtoken.

§. 36.

Wanneer men dan al het gene omtrent de aanweezigheid van het *Phlogiston* gezegd is, met alle onzijdigheid overweegt; zo zal men moeten toeſtaan, dat er in de daad al zeer veele waarſchijnlijkheid is, om te veronderſtellen, dat er een zodanig beginzel in de Natuur beſtaat, en als een beſtanddeel bij de meeste Lighaamen gevonden wordt, immers is het gebleeken, dat alle verſchijnzelen, en zelfs die welken met het zelve eene meer afgeleegene betrekking hebben, zig uit dit onderſtelde beginzel laaten verklaaren; dus dat het zelve voldoet aan dat gene, het welk men niet alleen van eene onderſtelling kan vorderen; maar ook aan het gene men gewoon is in andere gevallen als bewijzen voor eene onderſtelling aanteneemen. —— Daar men nu, zedert men de leerſtelling van het *Phlogiston* heeft aangenomen, eerst begonnen heeft vorderingen van eenig aanbelang in de Scheikunde te maaken, en zij dus ons den weg tot veele ontdekkingen geopend heeft; — daar zelfs nog, alle de tot hier toe bekende verſchijnzelen zig met het zelve laaten overeenbrengen; —— en eindelijk daar men zig reeds zedert zo lange van dezelve bediend heeft,

heeft, om een aantal gevallen in de Scheikunde te verklaaren, en eene eens gevestigde leerſtelling uit dien hoofde altoos de voorkeur verdient boven eene andere, wanneer zij even gelukkig op de verſchijnzelen kan worden toegepast; zo ſchijnt men eenig recht te hebben, om deeze onderſtelling te behouden, ten minſten, men behoort ten uiterſten omzigtig te zijn, om dezelve te verwerpen, zo lange men geene bewijzen aantreffe die zig niet met dezelve laaten vereffenen, of dat men vinde, dat men door middel van eene andere leerſtelling eene beetere en eenvouwigere verklaaring der verſchijnzelen kan verwerven.

II. AFDEELING.

Behelzende het gevoelen waar bij men het Phlogiston *verwerpt.*

§. 37.

Hoe meer men den voordgang der menſchelijke kennisſe, en de trapswijze toeneeming der wetenſchappen nagaat, hoe meer men ook overtuigd moet worden, dat het meerendeel onzer kennisſe, en derzelver zeekerheid, enkel berust op de ondervinding, en de gevolgtrekkingen daar uit afgeleid. — Dan ſchoon men dit op bijna alle wetenſchappen kan toepaslijk maaken, zo is er echter geene, van welke dit zoo waar is, als van de Natuur- en Scheikunde; welke men met recht mag zeggen, gebouwd te zijn op proefneemingen, waarneemingen, en gevolgtrekkingen uit deeze beiden afgeleid; — en waar van het meer zeeker is, dat de vorderingen die in dezelve gemaakt zijn, of nog ſtaan te geſchieden, alleenlijk door den weg van de ondervinding verkreegen zijn of moeten verworven worden.

De kennisſe dan in de Natuur- en Scheikun-

kunde op deeze wijze beſchouwende, zo kan men zig ook geenzins verwonderen, over de zo veele op elkander volgende veranderingen die men in de bijzondere leerſtelzels deezer Wetenſchap aantreft, als ook dat eene enkele toevallige ontdekking, of eene gelukkige toepaſſing van eene bekende ondervinding, zomtijds oorzaak geweest is, dat eene lang geliefkoosde, en algemeen gevestigde ſtelling, in een ander daglicht geplaatst, of eindelijk geheel verworpen is. Immers daar verre weg de meeste ſtellingen die men in de Natuur- en Scheikunde als waar aanneemt, dat is voor zo verre zij ter verklaaringe der verſchijnzelen dienſtig zijn, ſlegts eene betreklijke zeekerheid bezitten, namelijk zulk eene, welke uit waarneemingen en ondervindingen is afgeleid; — zo ſpreekt het ook van zelfs, dat elke nieuwe ontdekking veel al in ſtaat moet zijn, eene zeekere verandering omtrent de aangenomene gevoelens te weeg te brengen, gemerkt wanneer deeze laatſten aan dezelve getoetst worden, doch een van beiden waar moet zijn, of dat zij door deeze ontdekking zig verder bevestigd, of wederſproken zien; — en dus dat wij ons in het eene geval, van de waarheid onzer ſtellingen verder overtuigd vinden, of in het

an-

andere, de ongegrondheid van dezelve leeren bemerken.

De waarheid hier van vindt men in de geſchiedenis van het *Phlogiston* allerduidelijkst bevestigd: zo lange men geene kennisſe *had* aan zaaken die zedert zijn bekend geworden, en dit door geene ondervindingen wederſproken werd, werd dit beginzel, zo als het door STAHL was voorgeſteld, algemeen aangenomen; — dan naauwlijks begon de ontdekking der luchtſoortige vloeiſtoffen een nieuw tijdperk voor de Natuur- en Scheikunde aantekondigen, en men leerde kennis krijgen aan nieuwe en geheel vreemde verſchijnzelen, welken niet zo geredelijk met de voorſtelling die STAHL van het *Phlogiston* gemaakt hadt, waren overeentebrengen, of men begon het gevoelen van STAHL te veranderen: men behield het *Phlogiston* wel als een beſtanddeel der Lighaamen, dan men gaf aan het zelve eigenſchappen die geheel van de bepaalingen van STAHL afweeken; door welke men meende in ſtaat te zijn ook deeze nieuwe verſchijnzelen te verklaaren; zonder dat men echter bedacht, dat men de eene zwarigheid wegruimende, zig aan nog grootere ging blootſtellen. — Eindelijk verſcheen de Heer LAVOISIER, die wel verre van op het voetſpoor

van

van anderen te beproeven eene nadere bepaaling van het *Phlogiston* optegeeven, ten einde dit met de nieuwe verſchijnzelen te vereffenen, het waagde eenen geheel anderen weg inteſlaan, en de Scheikunde een geheel nieuw gevoelen voortedraagen, waar bij de aanweezigheid van het *Phlogiston*, een beginzel aan welkers beſtaan men nimmer getwijffeld had, en van 't welke men zo lange beezig geweest was den aart en de natuur op te ſpooren, — geheel verworpen werd, dan bij het welk in tegendeel een ander beginzel werd aangenomen, welkers natuur en eigenſchappen geheel aan die van het *Phlogiston* waren tegenovergeſteld, namelijk *de gedephlogisteerde-Lucht.*

De algemeene achting welke zig de Heer LAVOISIER als een der ſchranderſte Scheikundigen reeds verworven had, de klaarheid waar meede zijn gevoelen is voorgeſteld, en de gelukkige verklaaring van alle de tot hier toe bekende verſchijnzelen uit dit nieuw aangenomene beginzel, gevoegd by veele nieuwe en ſchrander uitgedachte Proeven tot ſtaaving van dit gevoelen, en de meesterlijke en vernuftige toepaſſing welke LAVOISIER daar van op het geheel heeft weten te maaken; — dit alles dan heeft gemaakt, dat zijn gevoelen

len tot den rang van eene leerſtelling is opgeklommen, welke, ſchoon geenzins zulk eenen talrijken aanhang als die van STAHL bezittende, echter de beroemdſte Scheikundigen onder haare voorſtanders mag rekenen; en dus ten uiterſten waardig is, om als eene bijzondere leerſtelling met die van STAHL te worden vergeleken.

EERSTE HOOFDSTUK.

De algemeene voorſtelling van het gevoelen van LAVOISIER.

§. 38.

Na dat men door de ontdekking der verſchillende luchtvormige vloeiſtoffen, ook kennis had gekreegen aan eene Lucht, welkers eigenſchappen eene bijna volkomen afweezigheid van het *Phlogiston* kenteekende; die men daarom den naam van gedephlogisteerde-Lucht heeft toegeëigend; — en men had waargenomen, dat deeze Lucht, door de vereeniging met het *Phlogiston*, uit haaren Luchtvormigen ſtaat ontbonden werd, en eigenſchappen

pen verkreeg, welken men geenzins te vooren bij haar had kunnen beſpeuren; — zo ſcheen men als het ware van zelfs te moeten begrijpen, dat er tusſchen de kennis deezer Lucht en die van het *Phlogiston* eene onmiddelijke overeenkomst was, en dus dat men door middel van dezelve, welligt eene meerdere kennis van het *Phlogiston* zou kunnen verkrijgen. — De Heer LAVOISIER was dan de eerſte, die de gedephlogisteerde-Lucht van deeze zijde begon na te ſpooren, en zijn onvermoeide vlijt, gepaard met het vindingrijkst vernuft, leerde hem wel drâ, dat overal en in alle die gevallen, waar bij men eene afweezigheid van het *Phlogiston* had aangenomen, er werklijk gedephlogisteerde-Lucht aanweezig was, als ook, dat de Lighaamen, bij welken men het *Phlogiston* onderſtelde, door de bijvoeging van de gedephlogisteerde-Lucht in den toeſtand gebracht werden, als of zij in de daad van het *Phlogiston* waren beroofd geworden. — Daar dan de verſchijnzelen die men gewoon geweest was aan eene vereeniging *met* of berooving *van* het *Phlogiston* toetekennen, zig op dezelfde wijze uit een gemis *van*, of vereeniging *met* de gedephlogisteerde-Lucht lieten verklaaren; daar het, voor zo verre het tot opheldering van

deeze verſchijnzelen konde dienen, bijna om het even ſcheen, of men zeide, dat een Lighaam eene vereeniging met het *Phlogiston*, of een gemis van de gedephlogisteerde-Lucht ondervond, en zo ook omgekeerd, of men een Lighaam in vereeniging met de gedephlogisteerde-Lucht, of het zelve beroofd van het *Phlogiston* beſchouwde, daar men boven dien zig van de aanweezigheid der gedephlogisteerde Lucht, door de uiterlijke zintuigen konde overreeden, en die van het *Phlogiston* ſlegts eene bloote onderſtelling was, die nog nimmer door eene rechtſtreekſche Proef was aangeweezen; — zo beſloot de Heer LAVOISIER het *Phlogiston* als enkel denkbeeldig, en boven dien ter verklaaring der verſchijnzelen overtollig, te verwerpen, en de gedephlogisteerde-Lucht integendeel als een beginzel aanteneemen.

§. 39.

Het is nogthans niet de gedephlogisteerde-Lucht, zodanig als men haar van de Metaalkalken bekomt, welke de Heer LAVOISIER zig als een beginzel voorſtelt. — Deeze Lucht onderſcheidt hij in eenen *vluggen* en in eenen *vasten* ſtaat. — In de eerste is zij in den ſtaat van gedephlogisteerde-Lucht, dat is, wan-

wanneer dat gene het welk de *baſis* of den grondſlag daar van uitmaakt, zig met de zelfſtandigheid der warmte vereenigd vindt, en den Luchtvormigen ſtaat heeft aangenomen; — en in deezen ſtaat ſtelt Hij haar een zamenſtellend deel van de Dampkrings-Lucht uittemaaken. — Als vast beſchouwt Hij haar, wanneer zij van de zelfſtandigheid der warmte is afgeſcheiden, en dus niet meer Luchtvórmig is; in welken ſtaat zij zig met de Metaalkalken, de Zuuren, het Water, enz. vereenigd vindt; aan welke Lighaamen zij, naar maate de bijzondere zelfſtandigheden met welken zij bij dezelve vereenigd is, ook bijzondere eigenſchappen ſchenkt; — en het is dan dit laatſte, namentlijk het grondbeginzel der gedephlogisteerde-Lucht, 't welk van de zelfſtandigheid der warmte ontdaan is, 't welk de Heer LAVOISIER als een beginzel aanneemt.

Het ſpreekt van zelfs, dat de Heer LAVOISIER het beſtaan van het *Phlogiston* verwerpende, ook geenzins den naam van gedephlogisteerde Lucht behouden heeft. — In plaats van deeze heeft hij haar den naam van Levens-Lucht (*air Vital*) gegeeven, welke benaaming door anderen zedert in die van *zuivere Lucht* veranderd is, met welke zij ook in het vervolg hier benoemd zal worden.

Dit zij dan genoeg ter algemeene voorſtelling van een gevoelen, het welk zedert nog door anderen, en bijzonder door eenige Franſche Natuur-en Scheikundigen, waar onder voornaamentlijk uitmunten de Heeren MONGE, BERTHOLLET, MEUSNIER, en DE LA PLACE door nieuwe proefneemingen is bevestigd geworden, en waar van het *zeeker* is, dat ſchoon het ook al eens aan eenige zwarigheid mogte onderhevig zijn, of door laatere ontdekkingen wederſproken worden, het wegens zijne vernuftige uitdenking en waarſchijnlijkheid, altoos den aandacht der Scheikundigen zal overwaardig zijn. (*k*)

TWEE-

(*k*) Daar men met het grootſte recht mag onderſtellen, dat dit gevoelen genoegzaam is bekend geworden, en het zelve bovendien nog onlangs door den Heer VAN MARUM zeer nauwkeurig is voorgeſteld, zo zal het niet *nodig zijn*, dit gevoelen zo breedvoerig voor te dragen als dat van het *Phlogiston*; en wel te meer, daar de meeste zaaken welken nog naar het gevoelen van het *Phlogiston* moesten worden opgehelderd, in het gevoelen van den Heer LAVOISIER zelf zijn verklaard geworden.

TWEEDE HOOFDSTUK.

Byzondere bepaaling van dit gevoelen.

§. 40.

A) De *zuivere Lucht*, (dat is de gedephlogisteerde Lucht in haaren gewoonen en Luchtvormigen ſtaat) *is een zamenſtellend deel van de Dampkrings-Lvcht.*

a) De Lucht des Dampkrings is een mengzel, waar van het kleinſte gedeelte eene Lucht is, die op zig zelve ter Ademhaaling en voor de verbranding bekwaam is, en daarom door Doctor PRIESTLEY gedephlogisteerde-Lucht, en door LAVOISIER zuivere Lucht is benoemd geworden; terwijl het andere gedeelte der Dampkrings-Lucht, eene Lucht is, die op zig zelve genomen voor de Ademhaaling en verbranding geheel en al ongeſchikt is, en om deeze reden van PRIESTLEY den naam van gephlogisteerde-Lucht, en van LAVOISIER die van *moffette* of ſchaadelijke Lucht verkreegen heeft. — Schoon deeze ſtelling thans vrij algemeen wordt aangenomen, en gelijk getoond is, §. 32. even gelukkig op het gevoelen van het *Phlogiston*

kan worden toegepast, zo moet men echter toeſtaan, dat men aan LAVOISIER deeze ſtelling verſchuldigd is, als ook dat Hij de eerſte geweest is, welke het daadlijk beſtaan van de zuivere of gedephlogisteerde-Lucht in de Dampkrings-Lucht door eene beſchlisſende proef heeft aangeweezen. — Hij hield 4 oncen Kwikzilver in 50 Cubiek duimen Dampkrings-Lucht, geduurende den tijd van 12 dagen, in eene hette die bijna voldoende was om het Kwikzilver te doen kooken; hier door werd het Kwikzilver aan deszelfs oppervlakte verkalkt, en de 50 Cubiek duimen Lucht waar in de bewerking geſchied was, waren tusſchen 8 en 9 duimen verminderd geworden. Het verkalkte Kwikzilver bedroeg 45 greinen. Hij *reduceerde* vervolgends deeze Kwikkalk, en verkreeg daar door eene Lucht welke in hoeveelheid ten naasten bij gelijk was, aan die welke bij de verkalking was verminderd geworden, en bovendien de eigenſchappen had van zuivere of gedephlogisteerde-Lucht. — Daar nu deeze Kwik-kalk naa deeze uitgifte van Lucht weder tot Kwikzilver, en wel zonder eenige verandering in haar gewigt ondergaan te hebben, was herſteld geworden, daar het Kwik zelve dus niets tot de zuiverheid der aangetrokkene Lucht kon hebben toegebracht,

bracht, en deeze van de Kwik-kalk verkreegene Lucht, gevoegd zijnde bij die waar in de verkalking geſchied was, en welke daar door onbekwaam voor de Ademhaaling en de verbranding was geworden, eene Lucht daarſtelde die niet verſchilde van Dampkrings-Lucht, en dus niet van het gene zij voor de bewerking geweest was; zo kan men deeze proef als een beſchlisſend bewijs aanneemen, voor het beſtaan van de zuivere Lucht in de Dampkrings-Lucht.

b) De evenredigheid van de zuivere Lucht tot de ſchaadelijke Lucht, wordt door LAVOISIER ten naasten bij als 1: 4. bepaald. Hier omtrent is zijn gevoelen dan wederom overeenkomſtig met het gene hier boven is opgegeeven §. 32., ook zijn zijne proeven ten naasten bij dezelfde met die welken daar beſchreeven zijn, dus het niet nodig zijn zal dezelve hier te herhaalen.

Men ziet dan, dat de gevoelens van LAVOISIER, en die welke men daar omtrent volgens de leerſtelling van het *Phlogiston* kan opgeeven, ten opzigt van de zaamenſtelling der Dampkrings-Lucht dezelfde zijn, ſchoon zij ten aanzien van de natuur der zuivere lucht aanmerklijk verſchillen: welke, volgens het hier vooren opgegeevene gevoelen, een ge-

dephlogisteerd-Zuur is, door middel van de zelfſtandigheid der warmte tot den ſtaat van Lucht gebracht, het welk door de vereeniging met het *Phlogiston*, en dus door iets het welk de Lighaamen zelve aan deeze Lucht meededeelen, deeze warmte los laat, en tot den ſtaat van Zuur wederkeert; terwijl zij volgens LAVOISIER een eigenaartig beginzel is, 't welk wel insgelijks door middel van de vereeniging met warmte den Luchtvormigen ſtaat verkrijgt, doch deeze zelfſtandigheid der warmte overgeeft, en dus weder tot haaren voorigen vasten ſtaat te rug komt, doordien dit beginzel zig bij de verkalking der Metaalen, de verbranding, enz. vindt aangetrokken, en wel door eene bijzondere betrekking welke de Metaalen of andere Lighaamen tot het zelve bekomen, wanneer zij eenen zeekeren graad van warmte ondervinden; — en dus geenzins uit hoofde dat deeze Lighaamen zelve iets aan de zuivere Lucht overgeeven.

§. 41.

B.) *Het grondbeginzel der zuivere Lucht* (of de gedephlogisteerde-Lucht in haaren vasten ſtaat) *is een beſtanddeel der Metaalkalken.*

a) Wanneer men een Metaal een bepaalde trap

trap van hette doet ondervinden, dan verliest het zelve zijne glansrijke gedaante, en verandert tot eene poederachtige zelfstandigheid, waar aan men den naam van Metaalkalk gegeeven heeft. — Volgens het gevoelen van STAHL heeft men deeze verandering alleen aan de losmaaking of verdrijving van het *Phlogiston* toeteschrijven, — dan naar het gevoelen van LAVOISIER geschiedt dit, door de vereeniging welke het grondbeginzel der zuivere Lucht met het Metaal aangaat; veroorzaakt door de aantrekking welke het Metaal, door middel van zeekeren graad van hette, tot het zelve verkrijgt, en waar door dus dit grondbeginzel de zelfstandigheid der warmte loslaat, met welke het zelve in den staat van zuivere Lucht vereenigd was. Hij beroept zig ten dien einde op de verkalking van het Kwikzilver in de Dampkrings Lucht, welke proef zo even beschreeven is; waar uit hij besluit, dat het grondbeginzel der zuivere Lucht door het Kwikzilver was aangetrokken, en het zelve tot een *mercurius præcipitatus per se* veranderd had, en wel, vermits het Metaal bij deeze bewerking niet alleen zoo veel in gewigt was toegenomen, als het gewigt van de hoeveelheid Lucht bedroeg welke verminderd was, maar ook wijl bij de

reduktie deezer Kalk, wederom dezelfde hoeveelheid Lucht ten voorſchijn kwam. — Het gene dan hier omtrent bij de verkalking van het Kwikzilver plaats heeft, geſchiedt *volgens* LAVOISIER ook bij de verkalking van andere Metaalen, bij voorbeeld het Lood, de Zink, enz., bij alle welken de Dampkrings-Lucht evenredig verminderd wordt, en er, wanneer de bewerking in afgeſloten Lucht geſchiedt, eene Lucht overblijft die volkomen aan *moffet* of ſchaadelijke Lucht gelijk is, en welke onbekwaam is om voor de verbranding en de Ademhaaling te kunnen dienen; —; terwijl de verkreegene Metaalkalken, evenredig aan hunne verkalking, dat is, in evenredigheid van de zuivere Lucht welke zig met hun vereenigd heeft, en welke dus van de Dampkrings-Lucht ontbonden is, in gewigt toeneemen; — welke zuivere Lucht zij ook wederom bij hunne *revifieering* opleeveren. —

Het gene bij de verkalking der Metaalen in Dampkrings-Lucht geſchiedt, namentlijk de vereeniging met het grondbeginzel der zuivere Lucht, geſchiedt ook bij de Metaalen die in Zuuren ontbonden worden. — Immers daar de Heer LAVOISIER uit zijne proeven afleidt (gelijk dit in het vervolg blijken zal), dat het grondbeginzel der zuivere Lucht ook een beſtand-

ſtanddeel van de Zuuren uitmaakt, en dat het verſchillend vermogen der Zuuren om de Metaalen te ontbinden afhangt van de hoeveelheid van dit beginzel welke zij met zig vereenigd hebben, en deszelfs meerdere of mindere ſterke vereeniging met de overige beſtanddeelen der Zuuren; —— zo volgt het dat de Metaal-kalken die door ontbinding van Zuuren verkreegen worden, deeze hunne verandering verſchuldigd zijn aan het grondbeginzel der zuivere Lucht, 't welk met de Zuuren vereenigd is, en dus dat de verandering die deeze laatſten hier door ondergaan, niet voordkomt dat zij het *Phlogiston* van de Metaalen hebben aangetrokken, maar doordien zij een van hunne voornaamſte beſtanddeelen aan het Metaal hebben afgeſtaan. ——

b) Het denkbeeld van den Heer LAVOISIER omtrent de oorzaak en de natuur der Metaalkalken, is alzins overeenkomſtig, met het gene men omtrent hunne *vermeerderde zwaarte* waarneemt.

Immers daar de Metaalen bij hunne verkalking zig met het grondbeginzel der zuivere Lucht, en dus met eene wegende zelfſtandigheid, vereenigen, en niet, zo als volgens het Stahliaanſche gevoelen, van een beſtand-

deel

deel beroofd worden; zo is het volgens dit gevoelen, niet alleenlijk zeer natuurlijk dat de Metaalen bij hunne verkalking in gewigt toeneemen; maar daar hun toegenomene gewigt juist zo veel bedraagt als dat der zuivere Lucht, welke bij de verkalking verdweenen is, en deeze bij hunne *revifieering*, wanneer zij weder tot hun voorig gewigt geraaken, weder ten voorſchijn komt, zo ſchijnt het van zelfs klaar te zijn, dat zij hun vermeerderd gewigt alleenlijk aan het grondbeginzel der zuivere Lucht verſchuldigd zijn: — zijnde het zeeker, dat men het gewigt van de zelfſtandigheid der warmte van dewelke zig dit grondbeginzel afſcheidt, niet behoeft in aanmerking te neemen.

Het blijkt dan dat uit de leerſtelling van LAVOISIER onmidlijk die verſchijnzelen volgen, met welkers verklaaring de aanhangers van STAHL zig zo veele moeiten gegeeven hebben. — Trouwens het is ook op dezelfde wijze, dat zig de vermeerderde zwaarte der Metaal-kalken die door Zuuren verkreegen zijn laat verklaaren, welke men insgelijks moet toekennen aan het grondbeginzel der zuivere Lucht het welk zij van de Zuuren afſcheiden, en waar door de Zuuren in gewigt afneemen, terwijl de Metaalen in gewigt ver-

meer-

meerderd worden, zo als zulks bij de beſchouwing van het Salpeter-zuur §. 43. nader blijken zal.

c) Daar dan de verkalking der Metaalen alleenlijk beſtaat in hunne vereeniging met het grondbeginzel der zuivere Lucht, zo volgt het ook van zelfs, dat de *revifieering* der Metaalen alleenlijk in eene afſcheiding van dit grondbeginzel moet geleegen zijn; en dus dat 'er bij de *reduceering* eener Metaal-kalk door hette, niet anders geſchiedt, dan dat het grondbeginzel der zuivere Lucht van het Metaal wordt losgemaakt, zig met de zelfſtandigheid der warmte vereenigt, en dus weder in deszelfs voorigen luchtvormigen ſtaat, dat is als zuivere Lucht ten voorſchijn komt: zo als zulks ook door de zuivere Lucht welke men als dan verkrijgt, bevestigd wordt. ——

In ſommige Metaal-kalken is echter het grondbeginzel der zuivere Lucht, zo ſterk met het Metaal vereenigd, dat de kracht des vuurs op zig zelve niet toereikende is, om het zelve van de Metaal-kalk lostemaaken; en in dit geval wordt de tusſchenkomst eener andere zelfſtandigheid vereischt, waar toe dit grondbeginzel eene meerdere betrekking heeft: gelijk nu de Kool tot die zelfſtandigheden behoort, tot welken het grondbeginzel der zuive-

vere Lucht eene zeer groote betrekking bezit, zo ziet men niet alleen de reden waarom ſommige Metaal-kalken de bijvoeging van Kool vereiſchen om *gerevifieerd* te worden, maar daar de zuivere Lucht met de Kool eene vereeniging aangaat, waar door zij als vaste Lucht wordt daargeſteld §. 47., zo blijkt het teffens, waarom er bij deeze wijze van *revifieering* geene zuivere Lucht, maar wel vaste Lucht verkreegen wordt.

Het blijkt dan, wanneer men dit gevoelen omtrent de verkalking vergelijkt met dat, het welk hier boven is opgegeeven, dat de vereeniging met het grondbeginzel der zuivere Lucht, welke men volgens het gevoelen van het *Phlogiston* als toevallig beſchouwt, en voordtekomen van de ontbinding die het *Phlogiston* dat bij de verkalking wordt losgemaakt, de Lucht doet ondergaan (*l*), — in te-

(*l*) Het ſpreekt van zelfs, dat men volgens het gevoelen van het *Phlogiston*, het zuur waartoe een gedeelte der Dampkrings-Lucht bij de verkalking veranderd wordt, en het welk in eenen onmerkbaaren ſtaat met de Metaal-kalken vereenigd is, meede als het grondbeginzel der zuivere Lucht kan aanzien —; en wel daar men doch volgens dit gevoelen aanneemt, dat dit Zuur wanneer het zijn *Phlogiston* aan de Metaal-kalk heeft afgeſtaan, en zig met de zelfſtandigheid der warmte vereenigd heeft, de gedephlogisteerde Lucht uitmaakt.

tegendeel volgens LAVOISIER een zo noodzaaklijk vereischte tot de daarſtelling van een Metaalkalk uitmaakt, dat men verplicht is volgens dit gevoelen aanteneemen, dat zodanige zelfſtandigheden welken bij hunne *revifieering* geene zuivere Lucht, of vaste Lucht uitgeeven, en die dus niet aantoonen met het grondbeginzel der zuivere Lucht vereenigd te zijn geweest, geene waare Metaalkalken zijn, maar ſlegts voor Metaal dat in eene meenigte kleine deelen verdeeld is, moeten gehouden worden, ſchoon zij ook anders de uitwendige gedaante der Metaalkalken bezitten.

§. 42.

C) *Het grondbeginzel der zuivere Lucht is een zaamenſtellend deel der Zuuren.*

De ondervinding leert, dat even gelijk de Metaalen, die aan de Dampkrings-Lucht zijn blootgeſteld, door middel van het vuur tot eene kalkagtige zelfſtandigheid veranderd worden, dit ook kan geſchieden door hen in Zuuren te ontbinden; — als ook dat de Metaalkalken op de laatſte wijze verkreegen, even als de anderen, in gewigt zijn toegenomen, en bij hunne *revifieering* insgelijks zuive-

vere Lucht opleeveren. — De Metaalkalken door Zuuren verkreegen, dus niet verſchillende van die, welken in de Damkrings-Lucht door het Vuur vervaardigd worden, en de verkalking deezer laatſten door LAVOISIER beſchouwd wordende, als een gevolg van hunne vereeniging met het grondbeginzel der zuivere Lucht, zo moeten ook — immers wanneer men uit de uitwerkzelen tot de oorzaak mag beſluiten, — de Metaalkalken door Zuuren verkreegen, meede met het grondbeginzel der zuivere Lucht vereenigd zijn. — Ten anderen daar de ontbinding van Metaalen in Zuuren, en hunne daar op volgende verkalking kan geſchieden, zonder dat zij in aanraaking zijn met de Dampkrings-Lucht, en dus zonder dat zij het grondbeginzel der zuivere Lucht dat met hun vereenigd is, van de Dampkrings-Lucht hebben kunnen aantrekken, zo moeten zij dit van de Zuuren zelve verkreegen hebben, en de Zuuren moeten dus dit grondbeginzel in hunne zaamenſtelling bevatten; — en gevolgelijk moet de ontbinding der Metaalen in Zuuren, alleenlijk geleegen zijn, dat zij het grondbeginzel der zuivere Lucht van de Zuuren aantrekken, — en de verandering die de Zuuren door Metaalen te ontbinden, ondergaan, en

de

de bekwaamheid die dezelven verliezen, om verder tot de ontbinding der Metaalen te kunnen dienen, moet voordkomen van de berooving die zij van het grondbeginzel der zuivere Lucht, en dus van eene hunner beſtanddeelen ondervonden hebben.

Het is dan op deezen grond dat de Heer LAVOISIER aanneemt, dat het grondbeginzel der zuivere Lucht een zaamenſtellend deel van de Zuuren uitmaakt; en het is uit de toepaſſing deezer onderſtelling, dat Hij zijne verklaaring omtrent de onderſcheidene Zuuren heeft opgemaakt.

§. 43.

a) Het Salpeter-Zuur.

Wanneer men bij Kwikzilver Salpetergeest voegt, wordt 'er eene luchtvormige vloeiſtof voordgebracht, welke door Dr. PRIESTLEY Salpeter-lucht is genoemd geworden; — en deeze voordbrenging geſchiedt, tot dat het Kwikzilver eerst in een *Nitri-Mercuriaal*-zout, en vervolgens tot roode *præcipitaat* veranderd is. — De roode *præcipitaat* dan eene grootere hette doende ondervinden, verkrijgt men zuivere of gede-

phlogisteerde-Lucht, en wel tot zo lange, dat de roode *præcipitaat* weder tot Kwikzilver veranderd is. — Eindelijk de eerst verkreegene Lucht bij de laatſte, of de Salpeterlucht bij de zuivere Lucht, voegende, worden deeze beiden uit den luchtvormigen ſtaat ontbonden, en veranderd tot Salpeter-geest. — Daar nu het Kwikzilver in deeze bewerking geen merkbaar verlies van gewigt ondergaat, en dus blijkt alleenlijk maar ter ontbinding van het Zuur gediend te hebben, — daar dit eerst tot Kalk veranderd wordt, dat is, zig met het grondbeginzel der zuivere Lucht, en dus met het eene beſtanddeel van het Salpeter-zuur vereenigt; en 'er terwijl dit geſchiedt, dat is, wanneer het andere beſtanddeel van het Salpeter-zuur wordt losgelaaten, Salpeter-lucht wordt voordgebracht; en eindelijk daar door middel van de zuivere Lucht die vervolgens van de Kwik-kalk verkreegen wordt, en de Salpeter-lucht die eerst verkreegen is, Salpeter-geest wordt daargeſteld, en beide deeze Luchten bij haare vermenging den ſtaat van luchtvormigheid afleggen, dat is tot haare voorige grondbeginzelen wederkeeren, zo meent de Heer LAVOISIER uit deeze ondervinding te mogen beſluiten, dat *het Salpeter-zuur van het grondbeginzel der zuivere*

vere Lucht, en dat der Salpeter-lucht is zaamgeſteld. (m)

Dan ſchoon de Heer LAVOISIER het Salpeter-Zuur aanmerkt, als uit deeze beide grondbeginzelen te beſtaan, zo meent hij echter uit zijne ondervindingen te mogen afleiden, dat het water insgelijks tot de zaamenſtelling van het Salpeter-Zuur behoort; ten minsten zodanig dit Zuur is in den ſtaat van gewoone Salpeter-geest. — Dit beſluit Hij, daar het gewigt van de Salpeter-Lucht en der zuivere Lucht, die men op de zo even beſchreevene wijze bekomt, nimmer zo veel is als dat van de gebeezigde Salpeter-geest, en men nogthans behalven deeze Luchten, niet anders dan water verkrijgt. — (*n*) Laatere proefneemingen hebben hem geleerd, dat het water

(*m*) Wanneer hier en in het vervolg geſproken wordt van het grondbeginzel eener Lucht, verſtaat men er door die zelfſtandigheid, welke met de zelfſtandigheid der warmte deeze Lucht uitmaakt. — Met andere woorden: daar men thans vrij algemeen aanneemt, dat alle Lucht de Luchtvormigheid aan de zelfſtandigheid der warmte verſchuldigd is, zo noemt men dat gene het welk met de warmte vereenigd is, en het *Caracteristieke* van zodanige Lucht uitmaakt, het grondbeginzel deezer Lucht.

(*n*) Memoires de l'Academie de Paris, 1776. pag. 673–676.

ter omtrent de helfte van de Salpeter-geest uitmaakt, en 'er ten naasten bij gelijke hoeveelheden Salpeter-Lucht en zuivere Lucht, of liever de grondbeginzelen deezer Luchten, bij dezelve gevonden worden. (o)

Met hoe veele waarſchijnlijkheid dan ook deeze zaamenſtelling van het Salpeter-Zuur uit zeekere verſchijnzelen ſchijnt te blijken, zo zijn echter de ontbinding en de verkalking der Metaalen, die nog in de Salpeter-Lucht kan geſchieden, — de vorming der Midden-Zouten door Loog-Zouten die eenigen tijd aan de Salpeter-Lucht zijn blootgeſteld, de roodverwing van het Lakmoes-water door de Salpeter-Lucht, wanneer men de Electrieke Vonk door haar laat overgaan, — en dus de blijken van Zuurheid welke men bij de Salpeter-Lucht gewaar wordt, van eene aanmerklijke zwarigheid omtrent dit gevoelen; — en wel daar het uit den aart der zaake ſchijnt te volgen, dat wanneer de Salpeter-Lucht ſlegts een gedeelte van het Salpeter-Zuur is, dat is, wanneer zij met nog een ander beſtanddeel het Salpeter-Zuur helpt uitmaaken, zij zig niet als Zuur moet kunnen doen bemerken, zo lange zij zig van dit laatſte vindt afgeſcheiden.

(o) l. c. 1782. pag. 496.

den. — Deeze zwarigheid wordt naar dit gevoelen weggenomen, door te ſtellen, dat in de Salpeter-Lucht nog altoos eenig Salpeter-Zuur op eene toevallige wijze aanweezig is, 't welk nog niet van het grondbeginzel der zuivere Lucht is afgeſcheiden, en dus dat men de blijken van Zuurheid bij de Salpeter-Lucht als toevallig, en alleenlijk als een gevolg van het niet ontbonden Zuur dat zig in de Salpeter-Lucht onthoudt, moet aanzien. Sommigen onder de laatere navolgers van LAVOISIER hebben gemeend deeze zwarigheid nog op eene andere wijze te kunnen vereffenen: namentlijk door aanteneemen, dat het eigentlijk niet het grondbeginzel der Salpeter-Lucht is, maar wel dat der *Moffet* of ſchadelijke Lucht, 't welk met het grondbeginzel der zuivere Lucht, het Salpeter-zuur daarſtelt; — en dus dat de Salpeter-Lucht als het ware eene tuſſchenſtand is, tuſſchen *Moffet* en zuivere Lucht, dat is eene zodanige waarin de *Moffet* nog voor een gedeelte met het grondbeginzel der zuivere Lucht vereenigd is. — Eene zaak die men meent te kunnen afleiden, uit de geheele ontbinding der Lucht, en de Salpeter welke er geboo-ren wordt, wanneer men in navolging van den Heer CAVENDISH, de Electrieke Vonk laat

overgaan door eene hoeveelheid Lucht die uit zuivere Lucht en *Moffet* of ſchadelijke Lucht beſtaat, en aan vast bijtend Loogzout is blootgeſteld (*p*); als ook uit de verandering welke men van de Salpeter-Lucht tot *Moffet* kan te weeg brengen, wanneer men haar blootſtelt aan zodanige bewerkingen die het grondbeginzel der zuivere Lucht aantrekken, (dat is, om volgens het *Phlogiston* te ſpreeken, die het *Phlogiston* uitgeeven,) en die dus in ſtaat zijn het weinige het welk van dit beginzel nog in de Salpeter-Lucht gevonden wordt, daar van afteſcheiden.

§. 44.

b) Het Vitriool-Zuur.

Wanneer men Zwavel in afgeſloten Dampkrings-Lucht laat branden, wordt de Dampkrings-Lucht verminderd, en mits men genoegzaam Zwavel gebeezigd heeft —, voor haar overblijvende gedeelte in *Moffet* of ſchadelijke Lucht veranderd, terwijl de Zwavel zelve een *geconcentreerd* Vitriool-zuur wordt, en

(*p*) *Philoſ. Tranſact.* 1785. Vol. LXXV. part. 2. pag. 377.

.en aanmerklijk in gewigt toeneemt (*q*). Uit deeze ondervinding dan, uit welke het blijkt, dat door het branden van de Zwavel de zuivere Lucht van de Dampkrings-Lucht wordt aangetrokken, — dat de meerdere zwaarte welke de Zwavel verkrijgt, voordkomt van deeze zuivere Lucht, of liever van derzelver grondbeginzel, met welk zij zig vereenigt, en dus dat door deeze vereeniging het Vitriool-zuur wordt daargefteld, befluit de Heer LAVOISIER *dat het Vitriool-zuur, van de Zwavel en het grondbeginzel der zuivere Lucht is zaamgefteld.*

De Heer LAVOISIER bewijst deeze ftelling nog op eene andere wijze, namentlijk door de zuivere Lucht, welke men door de ontbinding van het Vitriool-zuur zelf bekomt: dus wanneer men het Vitriool-zuur bij het Kwikzilver voegt, en dit Zuur warm maakt, zo wordt de Kwik verkalkt, en toont dus met het grondbeginzel der zuivere Lucht vereenigd

(*q*) De Heer BERTHOLLET heeft door nauwkeurige proefneemingen de meerdere zwaarte welke de Zwavel op deeze wijze verkrijgt, bepaald als 60: 87, of als 89: 124; dat is, dat 60 greinen Zwavel, 87 greinen geconcentreerd Vitriool-zuur opleeveren. *Memoires de l'Academie des Sciences de Paris* 1782. *pag.* 603.

eenigd te worden, terwijl er teffens Vitriool-zuure-Lucht wordt voordgebracht, waar in zig het beginzel van de Zwavel zeer duidelijk door den reuk openbaart. Deeze Kwik-kalk vervolgens *reduceerende*, en dus geleegenheid geevende, dat het grondbeginzel der zuivere Lucht zig daar van kan afscheiden, bekomt men zuivere Lucht, welke gevoegd zijnde bij de Vitriool-zuure-Lucht, weder op nieuw Vitriool-zuur daarstelt. — En dus schijnt, zo wel uit de ontbinding, als uit de zaamenstelling van het Vitriool-zuur, de waarheid deezer stelling te volgen (*r*).

§. 45.

c) Het Phosphorus-Zuur.

Uit de proefneemingen van den Heer LAVOI-

(*r*) Het water het welk men gewoonlijk bij de *ontbinding* van het Vitriool-Zuur verkrijgt, en welk men dus ook als een beſtanddeel van dit Zuur zou kunnen aanmerken, — schijnt echter meer toevallig, dan weezenlijk bij het zelve te behooren; en wel, daar dit in geene beſtendige evenredigheid bij het zelve wordt waargenomen gelijk de beide andere beſtanddeelen. — De Heer BERTHOLLET bepaalt van Vitriool-Zuur, welkers ſoortelijke zwaarte tot die van water gelijk 1788: 1000 is, de hoeveelheid Zwavel 334. greinen, die der zuivere Lucht 132. greinen, en die van water 100. greinen, l. c. 1782. pag. 604.

VOISIER blijkt het, dat wanneer men Phosphorus van Kunckel laat branden in eene afgesloten hoeveelheid Dampkrings-Lucht, waar toe men dezelve door middel van het Brandglas behoort aantesteeken, er eene menigte witte bloemen of vlokken ontstaan, terwijl de Lucht zelve omtrent $\frac{1}{7}$ verminderd wordt; — dat deeze vlokken het Phosphorus-zuur zelve zijn, en wanneer zij gewogen worden vóór dat zij vogt uit de Dampkrings-Lucht hebben kunnen aanneemen, $2\frac{1}{2}$ maalen het gewigt verkreegen hebben van de Phosphorus welke tot haare voordbrenging gebeezigd is; en eindelijk, dat deeze gewigts-vermeerdering omtrent zo veel bedraagt als de hoeveelheid Lucht, welke bij deeze bewerking verdweenen is. — Daar het dan uit deeze ondervinding ontegenzeglijk blijkt, dat er bij het verbranden van de Phosphorus, een gedeelte van de Dampkrings-Lucht uit den Luchtvormigen staat ontbonden wordt, en men waarneemt, dat de overgeblevene Lucht niet verschilt van *Moffet*, dat is van Dampkrings-Lucht waar van de zuivere Lucht is afgescheiden; zo meent men uit dezelve te mogen besluiten, dat de Phosphorus bij haare verbranding, en dus bij haare verandering tot Zuur, het grondbeginzel der zuivere Lucht aantrekt, en

dus dat *het Phosphorus-zuur uit het grondbeginzel der zuivere Lucht, en de Phosphorus van Kunckel wordt zaamgeſteld.*

Deeze zaamenſtelling van het Phosphorus-zuur kan men volgens de leerſtelling van LAVOISIER nog op eene andere wijze betoogen: namentlijk door de daarſtelling van dit Zuur, wanneer men de Phosphorus van Kunckel met Salpeter-zuur overhaalt, en de verſchijning der Salpeter-Lucht op het einde der bewerking (*s*): Immers daar er volgens dit gevoelen ter verandering van de Phosphorus tot Zuur, maar nodig is, dat zij zig met het grondbeginzel der zuivere Lucht vereenige; en Salpeter-zuur wanneer het van dit beginzel beroofd wordt, tot Salpeter-Lucht veranderd wordt, en men in de daad deeze beide uitwerkzelen, dat is, de overgifte van het grondbeginzel der zuivere Lucht van het Salpeter-zuur aan de Phosphorus bij deeze proef waarneemt, — zo ſchijnt dezelve niet weinig deeze leerſtelling te bevestigen. — (*t*)

§. 46.

(*s*) l. c, 1780. pag. 349—354.

(*t*) Volgens het gevoelen van het *Phlogiston* zou men deeze proef dusdanig verklaaren kunnen: Tot de verandering van de Phosphorus tot Zuur, wordt vereischt, dat *zij* het *Phlogiston* 't welk zij bezit, en door welkers groote hoe-

§. 46.

Het blijkt dan uit het gene omtrent de zaamenſtelling der Zuuren is opgegeeven, dat daar uit de volgende algemeene bepaalingen kunnen worden afgeleid:

1) Dat in alle de opgenoemde Zuuren (*u*) het grondbeginzel der zuivere Lucht als een beſtanddeel aanweezig is, en dus dat deeze Zuuren met betrekking tot dit hun algemeen beſtanddeel aan elkander gelijk zijn: wijl doch, volgens deeze leerſtelling, het grondbeginzel der zuivere Lucht zig zelven ſteeds gelijk is.

2) Dat de Zuuren, daar zij hunne zuurheid afleggen, wanneer zij van dit beginzel zijn be-

hoeveelheid zij even als andere Zuuren niet als zuur merkbaar is, §. 20. No. 4. aan eenige andere zelfſtandigheid overgeeft. Dit nu geſchiedende wanneer zij gevoegd is bij het Salpeter-zuur, en dus bij een Zuur, dat eene zeer groote betrekking tot het *Phlogiston* heeft, doch het welk ook wanneer het zig met het *Phlogiston* vereenigt, tot Salpeter-Lucht veranderd wordt, §. 29. — zo moet ook te gelijk dat de Phosphorus tot Zuur veranderd wordt, het Salpeter-Zuur als Salpeter-Lucht ten voorſchijn komen. —

(*u*) Het gevoelen van LAVOISIER de zaamenſtelling van andere Zuuren niet verklaarende, heeft men die hier ook niet kunnen opgeeven.

beroofd geworden, en weder als zuur verſchijnen, wanneer zij zig met het zelve vereenigd vinden, — hunne zuurheid aan *dit* grondbeginzel der zuivere Lucht te danken hebben; dus dat het zelve het algemeen *zuur*-maakende beginzel bij alle Zuuren is: waarom het dan ook door den Heer LAVOISIER *principe oxygine* of *principe acidifiant* is genoemd geworden.

3) Dat al het *Caracteriſtieke* en het onderſcheid der Zuuren voornamentlijk, zo niet alleen, in het andere beſtanddeel gelegen is, met welk het grondbeginzel der zuivere Lucht bij dezelven vereenigd is: als zijnde dit bij de bijzondere Zuuren onderſcheiden.

4) Dat de reden waarom de Zuuren de Metaalen ontbinden, als ook waarom ſommige Metaalen niet van alle Zuuren ontbonden worden, en ſommige Zuuren ſlegts *eenige* Metaalen ontbinden kunnen, alleenlijk gezocht moet worden in de bijzondere betrekking, welke het grondbeginzel der zuivere Lucht tot de verſchillende zelfſtandigheden bezit, welken de Metaalen uitmaaken, als ook in de mindere of meerdere betrekking welke het andere beſtanddeel der Zuuren tot dit beginzel heeft, als waar door het zelve al of niet in de gelegenheid is, om zig met andere zelf-

ſtan-

ſtandigheden te vereenigen, en dus om minder of meerder belemmerd op dezelven te kunnen werken.

§. 47.

D.) *De zuivere Lucht*, (dat is de gedephlogisteerde Lucht in haaren Luchtvormigen ſtaat) *zig met Koolſtof vereenigende, maakt het Koolzuur of de zogenaamde vaste Lucht.*

Door *Kool* in het algemeen verſtaat LAVOISIER de Houtskool, en dus een lighaam dat uit Kool-ſtof, ontvlambaare Lucht, een weinig aarde, en een weinig Loogzout beſtaat. — *Kool-ſtof* daar en tegen noemt hij de Kool, die van haare ontvlambaare Lucht, Aarde, en Loogzout ontbonden is; en dus dat gene het welk in eenen eigentlijken zin het weezen van de Kool uitmaakt; — met andere woorden dat gene, het welk van de Kool bij de verbranding verdwijnt, terwijl de aarde en het Loogzout, bij de overblijvende asſche gevonden wordt. (*v*) Dat

(*v*) Uit deeze beſchouwing beſluit LAVOISIER dat de Koolſtof verre weg het grootſte gedeelte bij de Kool uitmaakt, en wel daar hij vond, dat er bij de verbranding van $17\frac{1}{10}$ greinen houtskool, ſlegts een gewigt van $\frac{1}{10}$ greinen asſche overig bleef.

Dat nu door de vereeniging die de Koolſtof met de zuivere Lucht aangaat, de vaste Lucht gebooren wordt, bewijst men: 1) uit de geheele verandering der zuivere Lucht tot vaste Lucht, wanneer men, terwijl zij door Kwikzilver is afgeſloten, in dezelve eenig wel gezuiverd Houtskool bij herhaaling laat branden; dat is, dat men telkens wanneer de Houtskool ophoudt te branden, de voordgebrachte vaste Lucht door Loogzout laat opneemen, en dan weder op nieuw de verbranding van het Houtskool laat aanvangen. 2) Uit de vermeerdering van gewigt welke de zuivere Lucht verkrijgt, waar in de Kool gebrand heeft, welk ten naasten bij gelijk is aan het gewigt van dat gene, het welk van de Kool door de verbranding verdweenen is. 3) Uit de onderſcheidene ſoort, en het gewigt der Lucht, die er bij de *reductie* van Kwik-kalk die men *zonder* en *met* Kool laat geſchieden, wordt voordgebracht; welke in het laatſte geval vaste Lucht is, en omtrent zo veel meerder in gewigt bedraagt, dan de zuivere Lucht die bij de eerſte omſtandigheid wordt voordgebracht, als de Kool in gewigt verlooren heeft.

De zuivere Lucht dan door de verbranding van Houtskool geheel en al tot vaste Lucht kun-

kunnende veranderd worden; — dus bij deeze vereeniging met de Kool-ſtof, onderſcheiden van het gene er geſchiedt wanneer zij zig met andere zelfſtandigheden vereenigt, den Luchtvormigen ſtaat behoudende, en ſlegts, zo als dit door de ondervinding komt te blijken, eene kleine vermindering in haare uitgebreidheid ondervindende, dat is, zig ſlegts voor een zeeker gedeelte ontdoende van dat beginzel, namentlijk de zelfſtandigheid der warmte, die haar als Lucht deed beſtaan, zo is het volgens dit gevoelen duidelijk, dat het niet het grondbeginzel, maar de zuivere Lucht zelve is, die met de Kool-ſtof vaste Lucht daarſtelt.

Eene andere gevolgtrekking welke men volgens dit gevoelen kan maaken, immers wanneer men uit de aanweezigheid der vaste Lucht, op de aanweezigheid van die beſtanddeelen die haar zaamenſtellen, mag beſluiten, is — dat de verandering welke de Dampkrings-Lucht voor een gedeelte tot vaste Lucht ondergaat bij de verbranding van verſcheiden dierlijke en plantaartige zelfſtandigheden, veroorzaakt wordt, door de Kool-ſtof welke er bij de verbranding van deeze Lighaamen van dezelven wordt losgemaakt, en

zig

zig met de zuivere Lucht van de Dampkrings-Lucht vereenigt (*w*).

§. 48.

E.) *Het grondbeginzel der zuivere Lucht, zig vereenigende met dat der ontvlambaare Lucht, maakt water.*

Schoon de leerſtelling van LAVOISIER verſcheiden nieuwe denkbeelden opleevert, zo is er echter onder de bijzondere ſtellingen welken zij bevat, geene, die in den eerſten opſlag meer vreemd voorkomt dan deeze, en wel, daar men tot hier toe ſteeds gewoon geweest is, het water als eene eenvouwige grond-

(*w*) Volgens de onderſtelling van het *Phlogiston*, is men gewoon de uitwerking deezer Lighaamen op de Dampkrings-Lucht te verklaaren: voor eerst van de vaste Lucht, die deeze Lighaamen zelfs bij de verbranding uitgeeven; en ten anderen van het *Phlogiston* 't welk van hun bij de verbranding wordt losgemaakt, en aan de Lucht medegedeeld; dan door welk eerſte het is, dat de vermindering der Lucht altoos maar een gedeelte bedraagt van het gene zij is, wanneer zij door bewerkingen die enkel het *Phlogiston* uitgeeven, verminderd wordt: immers dat er in de daad deeze uitgifte van de vaste Lucht bij zodanige Lighaamen geſchiedt, ſchijnt te blijken daar zij op zig zelve, en zonder toegang van de Dampkrings-Lucht, vaste Lucht door hette opleeveren.

grondſtoffe aantezien. — Ondertusſchen wordt deeze zaak met zulke duidelijke proeven beweezen, dat men bijna verpligt is dezelve als eene waarheid aanteneemen.

Deeze proeven bepaalen zig in de *eerſte* plaats tot het water, 't welk er wordt voordgebracht, wanneer men de zuivere Lucht en ontvlambaare-Lucht in eene groote hoeveelheid en in behoorlijke evenredigheid met elkander, laat branden; — bij welke bewerking ook de beide Luchten zelve omtrent geheel en al vernietigd worden (*x*). Deeze proefneeming is omtrent te gelijker tijd verricht door de H. H. LAVOISIER en DE LA PLACE, MONGE', en CAVENDISH; waar van de eerſten een Vocht verkreegen hebben, dat niet verſchilde van zuiver overgehaald water, terwijl het Vocht 't welk de H. H. MONGE en CAVENDISH bekomen hebben, ſlegts eene geringe Zuurheid had, welke door den Heer CAVENDISH bevonden is van eenen Salpeterzuuren aart te zijn. (*y*) Een

(*x*) Daar men deeze proef thans als genoegzaam bekend mag aanmerken, en dezelve in de ſchets die de Heer VAN MARUM van deeze leerſtelling gegeeven heeft, omſtandig beſchreeven is, — zo heeft men gedagt dat het genoegzaam zou zijn, dezelve hier in 't algemeen optegeeven, zonder in de bijzonderheden van dezelve intetreeden.

(*y*) De Heer CAVENDISH heeft meede ontvlambaare-

Een *tweede* bewijs, 't welk men voor deeze zaamenſtelling van het water bijbrengt, is de ontbinding die het water zelf tot deeze beide grondbeginzelen ſchijnt te ondergaan: immers bleek het bij eene proefneeming *die door* de H. H. DE MEUSNIER en LAVOISIER verricht werd, dat wanneer men zuiver water druppelswijze liet vallen in eenen ijzeren Buis, die zeer gloeijend gemaakt was, er eene aanmerklijke hoeveelheid ontvlambaare-Lucht werd voordgebracht, terwijl het ijzer van binnen in de Buis in eenen *Æthiops martialis*, of een ſoort van IJzer-kalk veranderd was. — Daar het nu tot de verkalking van een Metaal nodig is, dat het zig met het grondbeginzel der zuivere Lucht kan vereenigen, §. 41. en men in deeze proefneeming bij de verkalking van het IJzer, ook teffens ontvlambaare Lucht verkrijgt, en dus de beide zelfſtandigheden aantreft, die in een ander geval het water ſchijnen zaamenteſtellen; —

zo

Lucht, met 2½ maal zo veel Dampkrings-Lucht vermengd, laaten branden, en daar door insgelijks eene aanmerklijke hoeveelheid water verkreegen, dat nog reuk nog ſmaak had, en waar van bij de uitwaazeming niets overbleef; — terwijl al de ontvlambaare-Lucht en ⅓ der Dampkrings-Lucht bij deeze bewerking vernietigd werden.

zo is er in de daad al zeer veel waarſchijnlijkheid, dat de verkalking van het IJzer en de voordbrenging van ontvlambaare Lucht, in deeze proef, voordkomt van de ontbinding die het water zelf ondergaat; en dus dat de beide grondbeginzelen der zuivere Lucht en ontvlambaare Lucht, als beſtanddeelen bij het water gevonden worden (z).

Het is ook op deeze wijze, dat is door de ontbinding van het water zelf, dat men gekomen is, om de evenredigheid die de grondbeginzelen van de zuivere Lucht en der ontvlambaare Lucht, als beſtanddeelen van het water, tot elkander hebben, proefondervindelijk optegeeven: immers daar het den Heer LAVOISIER bleek, dat van 3 Oncen 1 dr. water, 125 pinten ontvlambaare Lucht werden voordgebracht, welker gewigt ⅛ bedroeg van dat van het water 't welk tot deeze proefneeming gebeezigd was, en dit ten naasten bij over-

(z) Dat de ontvlambaare Lucht in deeze proef in eenen Luchtvormigen ſtaat voordkomt, moet men toeſchrijven, aan de vereeniging die haar grondbeginzel, bij deszelfs losmaaking van de zuivere Lucht, met de vrijgewordene zelfſtandigheid der warmte van het water aangaat; en welke, daar het andere beſtanddeel van het water, de zuivere Lucht zig als grondbeginzel met het IJzer vereenigt, niet anders dan tot de ontvlambaare Lucht kan overgaan.

overeenkwam met de evenredigheid en de hoeveelheid ontvlambaare Lucht, welke er bij eene proefneeming van den Heer MONGE gebeezigd was, om met zuivere Lucht een gelijk gewigt van water daartestellen; — zo besloot de Heer LAVOISIER, dat de overige $\frac{1}{5}$ van het gewigt van het water zig met de ijzeren Buis vereenigd had, en dus dat het grondbeginzel der ontvlambaare Lucht $\frac{1}{5}$, en dat der zuivere Lucht $\frac{4}{5}$ van het gewigt van het water uitmaakte.

Daar dan bij de verbranding der ontvlambaare Lucht, wanneer zij met zuivere Lucht gemengd is, beide deeze Luchten ten naasten bij geheel en al tot water veranderd worden, en dit water, zo als voornamentlijk uit de proef van den Heer MONGE blijkbaar is, omtrent een gelijk gewigt bezit als de Lucht welke verdweenen is; (*a*) — daar het water zelf

(*a*) In deeze Proef beezigde de Heer MONGE 125 pinten ontvlambaare Lucht en 74 pinten zuivere Lucht, welker gewigt hij bevond te zijn 3 Oncen 6 dr. 27, 56. gr.
Het Vogt van deeze verkreegen, woog 3 Onc. 2 dr. 45, 1 gr.
terwijl dat der overgebleevene Lucht
was . . . . . 2 dr. 27, 91

3 Onc. 5 dr. 1-, 01gr.,
Dus het verlooren gewigt in deeze Proef flegts bedroeg 1 dr. 26, 55. gr.

zelf tot deeze beide grondbeginzelen kan ontbonden worden; — en dus deeze zaak zo wel met *Analytiſche* als *Synthetiſche* bewijzen wordt aangetoond; zo ſchijnt men bijna niet te kunnen twijffelen, of het water is in de daad van deeze beide grondbeginzelen zaamgeſteld. Het is waar, men zou de Zuurheid die men bij het water, volgens de Proeven van MONGE, en CAVENDISH waarneemt, kunnen aanmerken, als eene zwarigheid dat de genoemde grondbeginzelen niet enkel tot water veranderd worden: dan de Heer MONGE beſchouwt deeze Zuurheid toevallig, en voordgekomen te zijn van het Zuur dat zig in de ontvlambaare Lucht was blijven onthouden, van het Vitriool-zuur dat tot haare voordbrenging gebeezigd was, — terwijl de Heer CAVENDISH dit toekent aan de gephlogisteerde Lucht, die gewoonlijk als een vreemd inmengzel bij de meeste ſoorten van Lucht gevonden wordt, welke volgens zijn gevoelen, een met *Phlogiston* onverzadigd Salpeter-zuur is §. 33., en dus van dien aart, dat het met de gedephlogisteerde Lucht, die naar zijne ſtelling gedephlogisteerd water is, ligtelijk eenig Salpeter-zuur kan vormen; — welke gedachten dan ook door ſommigen onder de laatere navolgers van LAVOISIER ſchijnt

te zijn overgenomen, daar zij de Zuurheid van het Vocht, waar toe de zuivere Lucht en ontvlambaare Lucht veranderd worden, insgelijks toeschrijven aan een klein gedeelte *Moffet* of schadelijke Lucht, welke zig op eene toevallige wijze in de gebeezigde Lucht onthoudt, en waar van het grondbeginzel, volgens hun gevoelen, met dat der *zuivere* Lucht Salpeter-zuur daarstelt §. 43.

DERDE HOOFDSTUK.

Bijzondere toepassingen van deeze Leerstelling.

§. 49.

Het voornaamste bewijs het welk STAHL en zijne navolgers voor de aanweezigheid van het *Phlogiston* hebben opgegeeven, gegrond geweest zijnde op de verklaaring der verschijnzelen, — zo behoort men nu te zien, op welke wijze dezelfde verschijnzelen volgens deeze Leerstelling, waar bij men het bestaan van het *Phlogiston* verwerpt, en een ge-

geheel tegenovergeſteld beginzel aanneemt, kunnen verklaard worden.

Men zoude in deeze beſchouwing zig weder dezelfde orde kunnen voorſtellen, die hier omtrent bij het voorgaande gevoelen is in acht genomen; dan wijl verſcheidene zaaken, welken daar verhandeld zijn, als de Zuuren, de Metaal-kalken, de *revifieering* van deeze laatſten, en de uitgifte van Lucht bij deeze omſtandigheid, reeds hier boven §§. 41-45, bij het opgeeven van de bijzondere ſtellingen deezer Leerſtelling, zijn verklaard geworden; zo zal men zig ten deezen opzigte maar te bepaalen hebben, tot *de verſchillende ſoorten van Lucht*, *de Ademhaaling*, *en de Verbranding*: als welken eene nadere toepaſſing der opgegeevene ſtellingen vorderen.

§. 50.

A) *De verſchillende ſoorten van Lucht.*

De Heer LAVOISIER neemt aan, dat de zelfſtandigheid der warmte, (*matiere de la chaleur, du feu, & de la lumiere, fluide igné*) een algemeen beſtanddeel der Lucht zij; dat is, dat het dit beginzel is, het welk door zijne vereeniging met het grondbeginzel of de *baſis*

der Lucht, het zelve den veerkrachtigen en Luchtvormigen ſtaat doet aanneemen; —— dus dat de ontbinding eener Lucht, dat is, haare verandering tot eenen vasten ſtaat, niets anders is, dan dāt de vereeniging tusſchen het grondbeginzel deezer Lucht, en de zelfſtandigheid der warmte ophoudt, en zij dus tot haaren voorigen ſtaat van grondbeginzel wederkeert.

Deeze ſtelling, die thans door de meeste Natuurkundigen wordt aangenomen, en, gelijk gezien is, insgelijks op de Leerſtelling van het *Phlogiston* kan worden toegepast, wordt afgeleid: —— uit de verkoeling en dus uit het verlies van warmte, 't welk men waarneemt bij een Lighaam, waar van zig eenig Vogt in de gedaante van Damp opheft: waar uit dus blijkt, dat dit Lighaam een gedeelte van zijne aangenomene warmte afſtaat aan de ſtoffe welke tot Damp verandert, en zo ook dat de ſtoffe welke tot Damp verandert, een gedeelte der warmte met zig neemt van het Lighaam, van het welk zij wordt opgeheven; en dus dat de verandering die van deeze ſtoffe tot Damp plaats heeft, voordkomt van de vereeniging welke de zelfſtandigheid der warmte met haar heeft aangegaan. —— Gemerkt men nu niet alleen in verſcheidene opzig-

zigten eene aanmerklijke overeenkomst tusſchen Damp en Lucht aantreft, maar er zelfs Dampen gevonden worden, die ſlegts eene geringe vermeerdering van warmte vereiſchen, dan gewoonlijk in den Dampkring plaats heeft, om eene beſtendige veerkracht te behouden (*b*); en het voornamentlijk wegens de minder beſtendige veerkracht is, dat de Damp van Lucht onderſcheiden is; zo ſchijnt men met zeer veel recht te mogen beſluiten, dat het gene de ondervinding ons ten opzigt van de Dampen komt te leeren, ook op de Lucht mag worden toegepast, en dus dat de Luchtvormige vloeiſtoffen, hoedanig zij ook in andere opzigten mogen onderſcheiden zijn, haare veerkracht en Luchtvormigheid gelijkelijk verſchuldigd zijn aan het beginzel der warmte, 't welk met haare *baſis* of grondbeginzel vereenigd is. —— Een gevoelen 't welk niet weinig bevestigd wordt, door de warmte, welke er beſtendig wordt waargenomen, en die dus vrij en buiten vereeniging ſchijnt

(*b*) Men bedoelt hier de Damp van Aether en Wijngeest, welke volgens de Proeven van den Hr. LAVOISIER en DE LA PLACE bij eene warmte die ſlegts een weinig grooter is dan die welke wij in den Dampkring waarneemen, eene beſtendige veerkracht behoudt.

ſchijnt te raaken, wanneer de Lucht haare veerkracht verliest en ontbonden wordt: waar van men, behalven bij de vermenging van zuivere Lucht en Salpeter-Lucht, nog een ſterk voorbeeld heeft, bij de aanſteeking van de zuivere Lucht en de ontvlambaare Lucht, bij dewelke beide deeze Luchten oogenbliklijk haare veerkracht verliezen, en teffens bij het glas, waarin deeze aanſteeking geſchiedt, zulk eene groote warmte doen geboóren worden, dat men dezelve met geene waarſchijnlijkheid als een uitwerkzel van de vlam der aangeſtokene Lucht, die behalven dit ook maar voor een oogenblik plaats heeft, kan aanzien (c).

Uit deeze algemeene ſtelling, dat de verſchillende ſoorten van Lucht haare veerkracht en Luchtvormigheid verſchuldigd zijn aan de vereeniging van haar grondbeginzel met de zelfſtandigheid der warmte, zoude men nog de volgende bijzondere bepaalingen op de Leerſtelling van LAVOISIER kunnen toepaſſen.

1)

(c) Schoon men van dit gevoelen reeds meermaalen in deeze Verhandeling heeft gebruik gemaakt, zo heeft men gedacht, dat de bewijzen voor het zelve behoorden te worden opgegeeven, bij het verhandelen dier Leerſtelling waar uit men het zelve ontleend heeft.

1) Dat gelijk de vereeniging tusſchen het grondbeginzel eener Lucht en de zelfſtandigheid der warmte een gevolg is van de betrekking, die deeze beide tot elkanderen bezitten, er zo ook geene ontbinding der Lucht; dat is het verlies van deszelfs veerkracht, moet kunnen geſchieden, zo lange deeze betrekking blijft voortduuren, of dat zij niet door cene of andere tusſchenkomende oorzaak wordt opgeſchort.

2) Dat, daar het grondbeginzel van elke ſoort van Lucht onderſcheiden is, de zelfſtandigheid der warmte, die zig zelve ſteeds gelijk is, niet tot alle de grondbeginzelen der onderſcheidene ſoorten van Lucht eene gelijke betrekking kan bezitten, maar dat dezelve nauwkeuriger en in meerdere hoeveelheid met het eene grondbeginzel, dan met het andere kan vereenigd zijn; dus dat het hier door is, dat onder gelijke omſtandigheden, de eene ſoort van Lucht gereeder haare Luchtvormigheid aflegt dan de andere, — als ook dat zij allen niet eene gelijke warmte bij haare ontbinding aantoonen (*d*).

3)

(*d*) Betreffende het *eerſte* bedoelt men de Vitrioolzuure Lucht, en de Salpeter-Lucht, waar van beiden, volgens deeze Leerſtelling, voor een gedeelte van het grondbe-

3) Dat, zal de ontbinding eener Lucht kunnen geſchieden, dat is, zal de vereeniging tusſchen deszelfs grondbeginzel en de zelfſtandigheid der warmte ophouden, het nodig is, dat de Lucht in aanraaking gebracht worde, met zodanige zelfſtandigheden, die, het zij tot haar grondbeginzel, of tot de zelfſtandigheid der warmte eene zeekere verwandſchap hebben, en welken dus in ſtaat zijn de affcheiding van deeze beiden te veroorzaaken; — als ook dat het hier door is, namentlijk door de betrekking die het grondbeginzel der Lucht daar toe moet hebben, dat de eene ſoort van Lucht door deeze, en de andere door gene zelfſtandigheden, den Luchtvormigen ſtaat, dat is de zelfſtandigheid der warmte laat vaaren, en niet allen door

beginzel der zuivere Lucht zijn afgeſcheiden, en welken dus ten deezen opzigte aan elkander gelijk zijn; dan waar van de eerſte haare zelfſtandigheid der warmte in weinig tijd, en veel ſchielijker laat vaaren, wanneer men haar aan water blootſtelt, dan de Salpeter-Lucht; van welke dit eerst na verloop van een veel langer tijd geſchiedt, — het *andere* wil men verklaaren, door de meerdere warmte welke men bij de zuivere Lucht dan bij eenig ander ſoort van Lucht waarneemt, wanneer men geleegenheid heeft, dat het grondbeginzel der Lucht zig van de zelfſtandigheid der warmte kan affcheiden.

door dezelfde zelfſtandigheden uit den Luchtvormigen ſtaat ontbonden raaken (e).

4) Dat even gelijk het grondbeginzel eener Lucht haare Luchtvormigheid laat vaaren, wanneer het in de geleegenheid komt om zig met eene andere zelfſtandigheid, waar toe het eene grootere betrekking heeft, te vereenigen; — zo ook, wanneer twee Luchten bij elkander gevoegd worden, waar van de onderlinge grondbeginzelen in eene grootere betrekking tot elkander zijn, dan zij hebben tot de zelfſtandigheid der warmte welke met haar vereenigd is, beide deeze grondbeginzelen de zelfſtandigheid der warmte moeten laaten vaaren, en tot eenen vasten ſtaat veranderd worden.

5) Dat om dezelfde reden als het grondbeginzel eener Lucht, de zelfſtandigheid der warmte loslaat, wanneer het in aanraaking gebracht wordt met eene zelfſtandigheid, waar toe het eene grootere betrekking heeft; — zo ook, bij omkeering, de zelfſtandigheid der

(e) Men gedenke hier aan de vaste Lucht, die haare vereeniging met de warmte reeds laat vaaren, terwijl zij aan water is blootgeſteld, terwijl andere ſoorten van Lucht, welker grondbeginzelen tot het water geene of mindere betrekking hebben, daar door onveranderd blijven.

der warmte zig minder gemaklijk met het grondbeginzel eener Lucht moet vereenigen, en dus dat het meer moeijelijk moet zijn, het laatſte de Luchtvormigheid te doen aanneemen, naar maate het met zelfſtandigheden vereenigd is, waartoe het grootere betrekking heeft. — Aan deeze omſtandigheid dan moet men het toeſchrijven, waarom, ſchoon bij de *reductie* van ſommige Metaal-kalken, het grondbeginzel der zuivere Lucht zig eenvouwig, door de vereeniging die het met de zelfſtandigheid der warmte aangaat, van dezelve kan afſcheiden, en eenen Luchtvormigen ſtaat aanneemen; — dit echter niet bij alle Metaal-kalken geſchieden kan, namentlijk, dat bij deeze laatſte de verwandſchap van het grondbeginzel der zuivere Lucht tot de zelfſtandigheid des Metaals grooter is, dan tot de warmte: waarom dan ook zodanige Metaal-kalken niet kunnen *gereduceerd*, dat is, (om volgens deeze Leerſtelling te ſpreeken) niet genoodzaakt kunnen worden, het grondbeginzel der zuivere Lucht, dat zij met zig vereenigd houden, afteſtaan, dan door haar in aanraaking te brengen met zodanige zelfſtandigheden, die weder eene grootere betrekking dan zij tot het grondbeginzel der zuivere Lucht bezitten.

Dit

Dit zij dan genoeg om te doen zien, welk denkbeeld men zig omtrent de Luchtſoortige vloeiſtoffen in het algemeen volgens deeze Leerſtelling te vormen hebbe. — Het zal nu nodig zijn aantetoonen, hoedanig men zig elk der bijzondere ſoorten van Lucht volgens dezelve moet voorſtellen.

§. 51.

a.) De zuivere Lucht.

Het grondbeginzel eener Lucht, door middel van de zelfſtandigheid der warmte, den ſtaat van Lucht aanneemende; zo volgt het ook van zelfs, dat in die gevallen, dat het grondbeginzel der zuivere Lucht zig in de geleegenheid bevindt van zig met de zelfſtandigheid der warmte te vereenigen, er zuivere Lucht moet worden voordgebracht. Wijl nu hier boven gebleeken is, dat het grondbeginzel der zuivere Lucht een beſtanddeel van de Metaal-kalken, de Zuuren, en het Water uitmaakt; en de zuivere Lucht bij de herſtelling der Metaal-kalken, die door het Vuur, of door middel van Zuuren verkreegen zijn, als ook door middel van Planten die aan het Zonnelicht zijn blootgeſteld, wordt voordgebracht;

bracht; en dus in omſtandigheden, dat niet alleen het grondbeginzel der zuivere Lucht, maar ook de zelfſtandigheid der warmte voor handen is, zo laat zig haare voordbrenging volgens deeze Leerſtelling zeer gemaklijk verklaaren. —

Dus, wanneer deeze Lucht uit Metaalkalken verkreegen wordt, die enkel door de kracht des Vuurs vervaardigd zijn, is zij de zuivere Lucht van de Dampkrings-Lucht, die door de Metaalen bij hunne verkalking is aangetrokken, en waar van zig, bij haare vereeniging met de Metaal-kalken, de zelfſtandigheid der warmte heeft afgeſcheiden. §§. 40, 41. —

Wanneer deeze Lucht wordt voordgebracht van Metaal-kalken, die door ontbinding van Metaalen en Vitriool-zuur, of Salpeter-zuur verkreegen zijn, zo is zij het grondbeginzel der zuivere Lucht welke als beſtanddeel bij deeze Zuuren aanweezig is, en zig met het Metaal vereenigd heeft. §§. 41. 43. 44. — Wanneer zij, door middel van hette, van de Salpeter verkreegen wordt, is zij het grondbeginzel der zuivere Lucht, 't welk als beſtanddeel van het Salpeter-zuur §. 43, de Salpeter zaamenſtelt; 't welk door de vereeniging met de zelfſtandigheid der warmte, tot

tot den ſtaat van Lucht gebracht is. — Eindelijk, wanneer deeze Lucht wordt voordgebracht van Plantgewaſen, die aan de Zonneſtraalen zijn blootgeſteld, dan heeft zij haaren oorſprong te danken aan het water, waar in deeze Planten bedolven, of geplaatst zijn, of het welk zij in zig bevatten (*f*); het gene door de Planten ontbonden wordt: waar van het grondbeginzel der ontvlambaare Lucht met de Planten verbonden blijft §. 56., terwijl het grondbeginzel der zuivere Lucht, het andere beſtanddeel van het water §. 48., door de zelfſtandigheid der warmte, die haar in dit geval door de Zonneſtraalen wordt meêgedeelt, als zuivere Lucht ten voorſchijn komt (*g*).

Aan-

(*f*) Met het eerſte bedoelt men de Proeven van de H. H. INGENHOUSZ, en SENEBIER, volgens welken Planten die geheel en al onder water geplaatst zijn, zuivere Lucht opleeveren, wanneer zij aan de Zonneſtraalen zijn blootgeſteld.

(*g*) Men heeft meer voorbeelden, dat de Zonneſtraalen, even als de hette des Vuurs, dienen kunnen, om het grondbeginzel der zuivere Lucht tot Lucht te veranderen. — Dit blijkt onder anderen uit de gedeeltelijke *revifieering*, en dus uit de uitgifte van zuivere Lucht, (zonder welke doch, volgens deeze Leerſtelling, geene *revifieering*, zonder bijvoeging van eene andere zelfſtan-

Aangaande de eigenſchappen deezer Lucht: — daar deezen zig voornamentlijk bepaalen, tot haare meerdere bekwaamheid voor de onderhouding van het Vuur, en de Ademhaaling, dan de Dampkrings-Lucht, en deeze laatſte deeze bekwaamheid ſlegts bezit, voor zo verre als zij voor een gedeelte uit zuivere Lucht beſtaat §. 40.; — zo ziet men ook van zelve de reden, waarom deeze beide bewerkingen veel beeter moeten kunnen geſchieden in de zuivere Lucht, dan in de Dampkrings-Lucht, welke maar voor een ¼ uit zuivere Lucht, en voor het overige uit *Moffet* of ſchaadelijke Lucht beſtaat, en dus voor het grootſte gedeelte uit eene Lucht, die geheel tegenovergeſtelde eigenſchappen heeft, en volſtrektelijk onbekwaam is, om voor de Ademhaaling, en de onderhouding van het Vuur te kunnen dienen.

§. 52.

digheid, kan geſchieden,) die volgens SCHEELE van ſommige Metaal-kalken, en bijzonder van die van Zilver door de Zonneſtraalen geſchiedt, — als ook door de zuivere Lucht die er van gedephlogisteerd Zee-zout-Zuur en Salpeter zuur, dat aan de Zon is blootgeſteld, ontwikkeld wordt. —

§. 52.

b) De Moffet of ſchaadelijke Lucht.

Volgens den Heer LAVOISIER is deeze Lucht een beſtanddeel van de Dampkrings-Lucht, en is men nog geheel onkundig omtrent haar grondbeginzel; volgens het gevoelen van anderen, is zij wel een zaamenſtellend deel van de Dampkrings-Lucht, doch wordt zij in den ſtaat van grondbeginzel, als beſtanddeel bij het Salpeter-zuur gevonden. Naar beide gevoelens is het dan zeer klaar; dat men deeze Lucht moet verkrijgen, wanneer men maakt dat de zuivere Lucht van de Dampkrings-Lucht zig met andere zelfſtandigheden, gelijk bij de verkalking der Metaalen, de verbranding, en verrotting, kan ve eenigen, en zig dus van dezelve kan afſcheiden; terwijl het laatſte gevoelen verklaart, waarom in die gevallen, dat er gelegenheid gegeeven wordt, dat het Zuur 't welk zig nog in de Salpeter-Lucht onthoudt, daar uit wordt weggenomen, *Moffet* verkreegen wordt.

Aangaande de eigenſchappen deezer Lucht.— Behalven dat deeze Lucht geene van die eigenſchappen bezit, welken de Dampkrings-Lucht aan de zuivere Lucht verſchuldigd

is, — zo onderſcheidt zij zig van alle andere ſoorten van Lucht, door de geringe *affiniteit*, welke zij tot andere zelfſtandigheden oeffent, en welke ſchijnt aanteduiden, dat haare zaamenſtelling ten uiterſten nauwkeurig, en *dus* dat de zelfſtandigheid der warmte met het grondbeginzel der Lucht veel ſterker vereenigd is bij deeze, dan bij eenige der andere ſoorten van Lucht.

§. 53.

c) De Salpeter-Lucht.

Het grondbeginzel deezer Lucht met dat der zuivere Lucht, het Salpeter-Zuur zaamenſtellende §. 43., zo volgt het ook van zelfs, dat in alle die gevallen, dat het Salpeter-Zuur ontbonden wordt, dat is, dat deszelfs eene beſtanddeel, het grondbeginzel der zuivere Lucht, eene andere vereeniging aangaat, er Salpeter-Lucht kan worden voordgebracht. — Daar nu het grondbeginzel der zuivere Lucht eene vereeniging aangaat met de Metaalen, welke het tot Kalken verandert §. 41., — met het ontvlambaare grondbeginzel dat in de Oliën, Harsten, enz. gevonden wordt, waar door water wordt daargeſteld §. 48., en door het

het Koolbeginzel van de Kool tot vaste Lucht veranderd wordt §. 47. (*h*); — daar dus het grondbeginzel der zuivere Lucht zig door alle deeze zelfſtandigheden, vindt aangetrokken, en van het Salpeter-Zuur kan worden afgeſcheiden, zo ziet men ook de reden, waarom de voordbrenging van Salpeter-Lucht van het Salpeter-Zuur, door behulp deezer zelfſtandigheden moet geſchieden.

De eigenſchappen deezer Lucht kunnen, volgens dit gevoelen, ook zeer gemaklijk verklaard worden: immers aanneemende, dat de Salpeter-Lucht, het Salpeter-Zuur is, beroofd van deszelfs eene beſtanddeel, het grondbeginzel der zuivere Lucht, zo is het ook een natuurlijk gevolg, dat de Salpeter-Lucht en de zuivere Lucht, wanneer zij bij elkanderen gevoegd zijn, tot haare voorige grondbeginzelen moeten wederkeeren §. 50. No. 4., en, wanneer dat in de behoorlijke evenredigheid geſchiedt, het Salpeter-Zuur doen gebooren worden (*i*), — zo ook, dat de

(*h*) Aan deeze reden moet men het toeſchrijven, dat men, met de Salpeter-Lucht die van Houtskool verkreegen wordt, altoos eenige vaste Lucht gemengd vindt.

(*i*) Het ſchijnt onnoodig te zijn, dat men, volgends deeze Leerſtelling, aanneeme, dat, behalven de zuivere Lucht

de Salpeter-Lucht de zuivere Lucht uit de Dampkrings-Lucht aantrekt, en het overige in

en de Salpeter-Lucht, er ook nog water noodig is, om Salpeter-geest daartestellen; —— en dus dat om deeze beide Luchten daar toe te veranderen, het noodig zijn zoude, haare vermenging boven water te verrichten: immers leert de ondervinding, dat wanneer men (zo als dit door den Heer DE LA METHERIE het eerste onderzogt is,) deeze vermenging doet in een wel gedroogd glas, dat vooraf luchtledig gemaakt is, er eene aanmerkelijke hoeveelheid Vocht wordt voordgebracht, welk een sterk *geconcentreerde* Salpeter-geest is. —

Het is bekend, dat wánneer men deeze vermenging boven Kwikzilver verricht, er oogenblíklijk weder Salpeter-Lucht geboóren, en de Kwik aan deszelfs oppervlakte verkalkt wordt. Deeze omstandigheid schijnt in den eersten opslag moeijelijk met dit gevoelen overeentebrengen, en wel daar de zuivere Lucht op zig zelve geene verandering aan het Kwikzilver te weeg brengt; en men dus zoude kunnen denken, waar toe het noodig was, dat de zuivere Lucht eerst het Salpeter zuur hielp zaamenstellen, voor en aleer zij door het Metaal wordt aangetrokken.

Dan ten einde deeze zwarigheid opgelost te zien, moet men aanmerken, dat het niet de zuivere Lucht is, maar wel haar grondbeginzel, welk zig met het Metaal vereenigt, en dus dat de zuivere Lucht, om deeze vereeniging met het Metaal aantegaan, vooraf van de zelfstandigheid der warmte moet ontdaan, dat is, tot den staat van grondbeginzel gekomen zijn; 't welk geschiedt, wanneer zij met de Salpeter-Lucht tot Salpeter-Zuur veranderd wordt.

in den ſtaat van *Moffet* achterlaat; — en dus, dat de meerdere of mindere ontbinding, of vermindering, welke er, — en van eene bepaalde hoeveelheid Salpeter-Lucht, en van eene bepaalde hoeveelheid Dampkrings-Lucht geſchiedt, (welke altoos een gevolg is van de vereeniging die de zuivere Lucht met de Salpeter-Lucht aangaat,) een middel zijn kan, om de meerdere of mindere bekwaamheid van de Dampkrings-Lucht voor de Ademhaaling, en het Vuûr aantewijzen, dat is, van de meerdere of mindere hoeveelheid zuivere Lucht welke zij bevat. Gevolgelijk dat het *Eudiometrisch* onderzoek waartoe men de Salpeter-Lucht beezigt, alleenlijk in de aanwijzing van dit laatſte geleegen is. —

Schoon men dan eenige eigenſchappen der Salpeter-Lucht moet verklaaren, van de afſcheiding waar in deeze Lucht is van haar meedebeſtanddeel in den ſtaat van Salpeter-Zuur, te weeten de zuivere Lucht; — zo zijn er nogthans anderen, gelijk de gedeeltelijke opneeming die deeze Lucht door Loogzouten ondergaat, — de roodverwing van Lakmoes-water, welke zij door de Electrieke Vonk te weeg brengt, en het bij uitſtek bederfweerend vermogen, welk zij bezit; welken men volgens deeze Leerſtelling moet aan-

zien, als gevolgen van het grondbeginzel der zuivere Lucht, dat is, van het niet ontbonden Salpeter-Zuur, dat zig altoos nog voor een klein gedeelte in haar onthoudt. §. 43.

§. 54.

d) De Vitriool-zuure Lucht.

Deeze Lucht ten opzicht van het Vitriool-Zuur zijnde, het gene de Salpeter-Lucht is, met betrekking tot het Salpeter-Zuur, namentlijk het Vitriool-Zuur, 't welk van deszelfs meedebeſtanddeel, het grondbeginzel der zuivere Lucht, ontdaan is; — zo is het ook duidelijk, dat de voordbrenging van dezelve geſchiedt, in die omſtandigheden, dat het grondbeginzel der zuivere Lucht van het Vitriool-Zuur wordt afgeſcheiden; — en dus dat deeze Lucht van het Vitriool-Zuur, door middel van eenige Metaalen, van Olie, Houtskool, enz., welken allen, gelijk zo even gezegd is, eene vereeniging met het grondbeginzel der zuivere Lucht aangaan, verkreegen wordt.

Betreffende de eigenſchappen deezer Lucht. Het gene bij de Salpeter-Lucht is aangemerkt, namentlijk: dat zij altoos eenig niet ontbonden

den Zuur in zig bevat, moet ook op de Vitriool-zuure-Lucht worden toegepast; — en hier aan moet men het toeſchrijven, dat deeze Lucht zeekere eigenſchappen bezit, als de roodverwing van Lakmoes-water, de opflorping door Loogzouten, en de gebrekkige verkalking van Metaalen; — welken eene blijk van Zuurheid aanwijzen.

Daar nu echter deeze Lucht, ſchoon ook eenig onontbonden Zuur bevattende, volgens deeze Leerſtelling beſchouwd wordt, als voornamentlijk te beſtaan uit Vitriool-Zuur, dat van deszelfs eene beſtanddeel, de zuivere Lucht, is beroofd geworden; — daar er dus, naar deeze ſtelling, zo wel ten opzicht van de zuivere Lucht, als van deeze Lucht, eene neiging zijn moet, om zig met elkanderen te vereenigen, zo ſchijnt het ook zeer natuurlijk te zijn, dat deeze beide Luchten, wanneer zij met elkander vermengd worden, tot haare voorige grondbeginzelen wederkeeren, en het Vitriool-Zuur daarſtellen §. 50. No. 4.; als ook dat deeze Lucht, uit hoofde van de wederkeerige betrekking die tuſſchen haar en de zuivere Lucht plaats heeft, de zuivere Lucht van de Dampkrings-Lucht aantrekt, of ontbindt, en de Dampkrings-Lucht dus in MOFFET of ſchaadelijke Lucht ſchijnt te veranderen.

§. 55.

e) De vaste Lucht.

Deeze Lucht aanmerkende, als eene zaamenſtelling der zuivere Lucht, en een zeeker beginzel dat bij de Kool gevonden wordt, en eigentlijk het *Caracteristieke* van de Kool uitmaakt §. 47., zo laat zig ook de voordbrenging van dezelve, die in zo veele gevallen, en van zo veele verſchillende lighaamen geſchiedt, zeer gemaklijk verklaaren: immers daar, volgens deeze Leerſtelling, het grondbeginzel der zuivere Lucht, een zaamenſtellend deel der zuure Zouten, en van het water uitmaakt, en dus, daar doch de meeste Lighaamen, iets van deeze zelfſtandigheden bezitten, bij een aantal Lighaamen gevonden wordt; — daar de meeste Dierlijke en Plantaartige ſtoffen tot den ſtaat van Kool kunnen gebracht worden, en dus het Koolbeginzel in zig bevatten; — daar dus de beide beginzelen, welken de vaste Lucht zaamenſtellen, bij een aantal Lighaamen, en overal in de Natuur voorhanden is, zo laat het zig ook gereedelijk begrijpen, waarom bij zo veelerlei, en verſchillende ontbindingen, die door gisting, verrotting, of verbranding van onder-

derſcheide Lighaamen geſchieden, er bijna altoos vaste Lucht, het zij op zig zelve, of met andere ſoort van Lucht gemengd, wordt voordgebracht (*k*).

De eigenſchappen deezer Lucht ſchijnen meede, met het gevoelen omtrent de zaamenſtelling van dezelve, zeer wel overeentekomen. Dus ſchijnt men 1) de meerdere zwaarte waar door de vaste Lucht zig onderſcheidt, met zeer veel recht te mogen toeſchrijven, aan de Koolſtof, met welke de zuivere Lucht in den ſtaat van vaste Lucht vereenigd is; en wel daar de ondervinding bevestigt, dat de zuivere Lucht wanneer zij tot vaste Lucht veranderd is, zo veel in gewigt is toegenomen, als de Kool verlooren heeft, welke deeze verandering heeft veroorzaakt. 2) De onbekwaamheid voor de verbranding van Dierlijke en groeijende ſtoffen, en dus van zelfſtandigheden, bij welkers verbranding Koolſtof

(*k*) Niet altoos ſchijnt het noodig, dat bij de voordbrenging der vaste Lucht, de zuivere Lucht en het Koolbeginzel zig met elkander vereenigen: wijl bij ſommige Lighaamen deeze vereeniging reeds vooraf ſchijnt te hebben plaats gehad, en het grondbeginzel, de vaste Lucht, reeds aanweezig is: gelijk men kan beſluiten uit de vaste Lucht welke de Krijt, de Kalk, enz. door eenvouwige hette opleeveren.

ſtof wordt losgemaakt, als ook voor de Ademhaaling, welke meede in eene ontlasting van Koolſtof beſtaat §. 57.; beide deeze zaáken laaten zig ook natuurlijk verklaaren, van de vereeniging welke de zuivere Lucht, in den ſtaat van vaste Lucht, reeds met de Koolſtof heeft aangegaan, en waar door zij dus buiten ſtaat is, om meerder Koolſtof in zig opteneemen; — terwijl 3) de onbekwaamheid die de vaste Lucht bezit, voor de verbranding van die Lighaamen, welken bij hunne verbranding de zuivere Lucht aantrekken, gelijk de Zwavel, de Phosphorus, enz., met dezelfde waarſchijnlijkheid kan worden toegekend, aan de vereeniging waar in de zuivere Lucht in den ſtaat van vaste Lucht reeds met de Koolſtof is, en waar door zij dus verhinderd wordt eene andere vereeniging aantegaan. (*l*)

Eindelijk wat aangaat 4) de Zuurheid deezer

(*l*) Men gedenke hier, dat men de zuivere Lucht eene veel grootere betrekking tot het Koolbeginzel, dan tot de beſtanddeelen, welke met haar grondbeginzel de Zuuren zaamenſtellen, kan toekennen: immers moet dit volgen, daar men alle Zuuren tot vaste Lucht kan veranderen; dat is, dat men, om volgens deeze Leerſtelling te ſpreeken, het grondbeginzel der zuivere Lucht van haar kan afſcheiden, en zig met de Koolſtof doen vereenigen.

zer Lucht: wijl hier boven reeds gebleeken is, dat het grondbeginzel der zuivere Lucht, het Zuurmaakende beginzel bij de Zuuren uitmaakt §. 46., zo ſchijnt het ook zeer waarſchijnlijk te zijn, dat de zuurheid van de vaste Lucht voordkomt van de zuivere Lucht welke zij in haare zaamenſtelling bevat, terwijl het te gelijker tijd blijkt, dat men de overige eigenſchappen deezer Lucht, als — het bederfweerend vermogen, — de roodverwing van het Lakmoes-water, — de vereeniging met Loogzouten, en de vorming van Midden zouten, met dezelven, — en de opneeming door het water, als gevolgen van deeze zuivere Lucht, welke zij in haare zaamenſtelling bevat, dat is, van de Zuurheid welke zij aan dezelve verſchuldigd is, kan beſchouwen.

§. 56.

f) De Ontvlambaare Lucht.

Het grondbeginzel deezer Lucht als een zaamenſtellend deel van het water aanmerkende §. 48., zo laat zig haare kunſtige voordbrenging niet alleen zeer gemaklijk verklaaren, maar men kan zig ook nog een vrij duide-

delijk denkbeeld vormen, van de wijze op welke deeze Lucht, die men, of in den ſtaat van grondbeginzel, of in die van Lucht, bij zo veele Lighaamen, en op zo veele plaatzen aantreft, door de Natuur kan worden voortgebracht.

Het is bekend, dat de gewoone voordbrenging deezer Lucht geſchiedt, door IJzer, of Zink te voegen bij Vitriool-zuur, dat met water is verdund geworden, — als ook dat, zonder deeze vermenging van het Vitriool-zuur met het water, van de genoemde Metaalen geene ontvlambaare Lucht wordt voordgebracht. — Deeze omſtandigheid, die volgends de Stahliaanſche Leerſtelling eenigzins moeijelijk is om te verklaaren, laat zig volgends deeze zeer eenvouwig voorſtellen, en wel door de ontbinding die men ſtelt, dat het water bij deeze bewerking zelf ondergaat; waar van het eene beſtanddeel, het grondbeginzel der zuivere Lucht, tot het Metaal overgaat, en de oorzaak van deszelfs verkalking is, terwijl het andere beſtanddeel, het ontvlambaare grondbeginzel, zig vereenigende met de zelfſtandigheid der warmte, die blijkt bij deeze omſtandigheid vrij te worden, als ontvlambaare Lucht ten voorſchijn komt. — En in de daad deeze verklaaring geeft niet alleen

leen reden, waarom de voordbrenging van ontvlambaare Lucht van Metaalen en het Vitriool-Zuur, niet zonder behulp van het water kan geſchieden, maar zij ſchijnt ook door de ondervinding te worden bevestigd, daar het uit eene Proefneeming van den Heer LAVOISIER blijkt, dat Vitriool-Zuur 't welk met vijf deelen water is verdund geworden, en gediend heeft om ontvlambaare Lucht voordtebrengen, en dus ook om het Metaal te doen verkalken, evenveel Loogzout vordert om verzadigd te worden, dan eene gelijke hoeveelheid gewoon Vitriool-Zuur: —— een bewijs dus, dat het Vitriool-Zuur bij deeze bewerking geene ontbinding ondergaat.

De voordbrenging der ontvlambaare Lucht dan op deeze wijze, namentlijk als een gevolg van de ontbinding van het water aanmerkende, zo ſchijnt men ook gemaklijk reden te kunnen geeven, van de ontvlambaare Lucht, die bij de verbranding of verrotting van zo veele Dierlijke en groeijende zelfſtandigheden wordt voordgebracht: immers, wanneer men aanneemt, gelijk hier voor eene groote waarſchijnlijkheid is, dat het water een voornaam deel aan de voeding der Planten heeft, zo dat het deeze zelfſtandigheid voornamentlijk is, welke door de Planten bij hunne groeijing

wordt

aangetrokken; — en men dan hier bij vergelijkt het gene de Proeven van de H. H. INGENHOUSZ en SENEBIER geleerd hebben, namentlijk dat de Planten, bij hunne groeijing eene aanmerklijke hoeveelheid zuivere Lucht uitgeeven; zo doet zig niet weinig waarſchijnlijkheid op, dat deeze zuivere Lucht haaren oorſprong te danken hebbe, aan de ontbinding van het water die door de Planten geoefend wordt §. 51.; en dus dat het hier door is, namentlijk door het grondbeginzel der ontvlambaare Lucht, het andere beſtanddeel van het water, 't welk gevolgelijk met de Planten vereenigd blijft, dat men de ontvlambaare Lucht in zulk eene hoeveelheid bij de Planten voor handen vindt; — terwijl de ontvlambaare Lucht, welke bij de Dierlijke zelfſtandigheden wordt waargenomen, voordkomt van de voeding welke ſommige Dieren onmidlijk uit de Planten trekken, of die andere genieten van Dieren, die alleenlijk uit het Rijk der Planten zijn gevoed geworden. —

Men zou dit gevoelen omtrent den oorſprong der ontvlambaare Lucht, ook nog kunnen toepaslijk maaken op de ontvlambaare Lucht, welke overal, en bijzonder in het Mijnſtoflijk Rijk wordt aangetroffen. — Immers daar

daar het water eene zelfſtandigheid is, die door de geheele Natuur, en voornamentlijk in het diepſte der aarde gevonden wordt; — daar de meeste voordbrengzelen van het Mijnſtoflijk rijk eene gefchiktheid hebben, om zig met het grondbeginzel der zuivere Lucht te vereenigen, en dit laatſte wederkeerig eene verwandſchap tot een aantal zelfſtandigheden bezit, en dus bekwaam is, om met dezelven eene vereeniging aantegaan; — daar dus het water zo veel maalen en bijna altoos in de gelegenheid is, om van deszelfs eene beſtanddeel, het grondbeginzel der zuivere Lucht, ontdaan te worden, en de inwendige warmte van het aardrijk het ontvlambaare grondbeginzel den ſtaat van Lucht kan ſchenken; — zo kan men zig op deeze wijze een waarſchijnlijk denkbeeld vormen, van de middelen welken de Natuur kan beezigen, om de ontvlambaare Lucht, die men alom in de onderaardſche plaatzen aantreft, daarteſtellen.

§. 57.

B) *De Ademhaaling.*

In de voorgaande Afdeeling §. 34., is reeds gezien, dat de zuivere Lucht, en dus ook

het gedeelte der Dampkrings-Lucht, dat aan zuivere Lucht gelijk is, door deeze dierlijke verrichting tot vaste Lucht veranderd wordt. Deeze zaak wordt ook volgens dit gevoelen toegeſtaan, en is door den Heer LAVOISIER met eene zeer beſchlisſende Proef bevestigd.— Hij plaatſte een Musch in Dampkrings-Lucht, die door Kwikzilver was afgeſloten, welke daar door, naa dat het Dier was omgekomen, voor een klein gedeelte verminderd was. In een gedeelte van deeze Lucht ſtelde hij vervolgens eenig vast bijtend Loogzout, 't welk deeze Lucht $\frac{1}{6}$ gedeelte deed verminderen, terwijl het Loogzout zelf zijne *cauſticiteit* verloor, en, bij Zuuren gevoegd zijnde, opbruiſching maakte, en *criſtalliſeerde.* — Daar nu het Loogzout met Zuuren niet opbruischt, ten zij het met vaste Lucht vereenigd is, en de Lucht, welke niet door het Loogzout was opgenomen, aan *Moffet* of ſchaadelijke Lucht gelijk was, zo bleek het, dat alle de zuivere Lucht die de Dampkrings-Lucht bevat had, door de Adèmhaaling tot vaste Lucht veranderd was, en in deezen ſtaat door het Loogzout was opgenomen.

Dan ſchoon men het, volgends deeze en de voorgaande Leerſtelling, eens is, ten aanzien van de verandering welke de zuivere Lucht door

door de Ademhaaling ondergaat, zo verſchilt men nogthans aanmerklijk, omtrent de zelfſtandigheid welke er aan de zuivere Lucht door de Ademhaaling wordt meegedeelt, en dus omtrent de oorzaak welke deeze verandering der zuivere Lucht te weeg brengt. Immers daar men volgends deeze Leerſtelling aanneemt, dat de vaste Lucht eene zaamenſtelling is van zuivere Lucht en Koolſtof §. 47., zo meent men ook, uit de uitwerkzelen tot de oorzaak beſluitende, het recht te hebben, om aanteneemen, dat het zelfde beginzel, 't welk het weezen en het *Caracteriſtieke* van de Kool uitmaakt, ook in onze Dierlijke Vochten gevonden, met het bloed rond gevoerd, en bij de Ademhaaling aan de zuivere Lucht wordt meegedeeld; en dat op deeze wijze de verandering der zuivere Lucht tot vaste Lucht door de Ademhaaling wordt te weeg gebracht. Een gevoelen 't welk verder waarſchijnlijk wordt, daar niet alleen de meeste Dierlijke zelfſtandigheden, door middel der verbranding, tot Kool veranderd worden, maar ook, daar dezelve bij hunne verbranding, en dus terwijl zij tot den ſtaat van Kool gebracht worden, de zuivere Lucht tot vaste Lucht veranderen §. 47., en eindelijk, daar het Proefondervindelijk blijkt, dat wanneer

men in gelijke hoeveelheden zuivere Lucht, een Dier laat ademen, en Houtskool doet verbranden, tot zo lange, dat de Lucht in beide gevallen eenen gelijken graad van warmte aanwijst, — de beide hoeveelheden Lucht eene gelijke vermindering of inkrimping ondergaan, en tot dezelfde ſoort van Lucht, dat is, tot vaste Lucht veranderd zijn; — en dus dat in alle opzigten de uitwerking die de Ademhaaling en de vereeniging met Koolſtof, op de zuivere Lucht te weeg brengt, dezelfde is. — (*m*)

§. 58.

C) *De Verbranding.*

Zo zeer de gevoelens der Voorſtanderen van het *Phlogiſton*, en van den Heer LAVOISIER in andere zaaken onderſcheiden zijn, zo zijn zij dit ook omtrent de verbranding: welke volgens het eerſte, voornamentlijk veroorzaakt wordt, door zeekere zelfſtandigheid (het *Phlogiston*) die van het brandende lighaam zelf wordt losgemaakt, terwijl dezelve vol-

(*m*) Memoires de l'Academie des Sciences, de Paris pag. 404, 405.

volgens LAVOISIER in het algemeen voordkomt, van de Lucht in welke de verbranding voorvalt, dat is, van zekere zelfſtandigheid welke van dezelve bij de verbranding wordt afgeſcheiden. — De Heer LAVOISIER beſchouwt de uitzetting en inkrimping, of de verwijdering en de nadering die de deelen der Lighaamen, door vermeerdering of vermindering van warmte ondervinden, veroorzaakt te worden, door eene bijzondere vloeiſtof, die in de tuſſchenruimtens der Lighaamen beſtaat, of daar in huisvest; — welke door Hem als de ſtoffe der warmte, des Vuurs, of des Lichts, (*matiere de la chaleur*, *du feu*, & *de la lumiere*,) wordt aangezien.

Deeze ſtoffe of zelfſtandigheid, welke het genoeg zal zijn voordaan die der warmte te noemen, wordt door Hem onderſcheiden in eenen ſtaat van vrijheid, dat is buiten verbinding, en in eenen van vereeniging met de Lighaamen te beſtaan: in de eerſte beſchouwt Hij te zijn, de warmte die men bij de Lighaamen kan vermeerderen of verminderen, zonder dat zij hier door eenige ontbinding ondergaan, terwijl Hij in het laatſte geval ſtelt te zijn, de warmte die tot de zaamenſtelling der Lighaamen behoort, dat is, welke geen uitwerkzel van warmte voordbrengt, en zig dus

niet als zodanig doet bemerken, of zig aan eene andere zelfſtandigheid mededeelt, ten zij het lighaam, met welk zij vereenigd is, ontbonden wordt, en dus ophoudt als zodanig te beſtaan.

De warmte dan die elk Lighaam met zig verbonden heeft, dat is, welke tot deszelfs zaamenſtelling behoort, en welke gelijk van zelfs volgt, bij de onderſcheidene *Lighaamen* moet verſchillend zijn, wordt door den Heer LAVOISIER aangenomen, als de oorzaak van den verſchillenden ſtaat van vastheid, vloeibaarheid, en Luchtvormigheid, waar in men de Lighaamen aantreft: — de warmte in het algemeen de eigenſchap toekennende van zig te ontſpannen, en dus de deelen der *Lighaamen*, in welker tuſſchen ruimtens zij zig onthoudt, van elkander te doen verwijderen; — aan de andere kant aan de deelen der *Lighaamen*, eene zeekere geneigdheid toeſchrijvende om elkanderen te naderen; — zo beſchouwt Hij de *vaste Lighaamen* als zodanigen, waar bij van deeze beide vermogens, dat van de aantrekking der deelen onderling het meeste is; — de *vloeibaaren*, als zulken, waar in deeze beide vermogens, welke de deelen der Lighaamen van elkanderen trachten te verwijderen, en te doen naderen, met elkande-

deren in evenwigt zijn; — en eindelijk *de Luchtvormigen* als zulken, waar de uitzettende of de verwijderende kracht der warmte, die van de onderlinge aantrekking der deelen overtreft. (*n*)

De luchtvormige vloeistoffen zijn het dan, welken naar deeze onderstelling van den Heer LAVOISIER moeten beschouwd worden, als de meeste warmte in hunne zaamenstelling te bevatten: immers is dit een allernatuurlijkst gevolg, als men aanneemt, dat de zelfstandigheid der warmte als zodanig in de tusschenruimtens der Lighaamen gevonden wordt; gemerkt het dan zeeker is, dat naar maate deeze tusschenruimtens meerder zijn, dat is, dat de verwijdering der deelen van de Ligchaamen grooter is, er ook meerder van de zelfstandigheid

(*n*) De Heer LAVOISIER merkt zeer wel aan, dat buiten deeze twee vermogens, er nog een ander is, dat eene bestendige uitwerking op de Lighaamen oefent: immers indien dit niet in aanmerking genomen wordt, zo moest de minste vermeerdering van warmte, het water, wanneer het ophoudt Ys te zijn, en het dus met zo veel warmte vereenigd is als het noodig heeft om vloeibaar te zijn, tot Damp of eenen Luchtvormigen staat veranderen. Dit vermogen is de drukking of de zwaarte van den Dampkring, gelijk blijkt uit de damp waar toe het water in het ijdel veranderd wordt.

heid der warmte in deeze Lighaamen moet huisvesten; en dus, dat de Luchtvormige vloeiſtoffen, welken onder dezelfde uitgebreidheid een minder getal deelen bevatten, van alle andere Lighaamen, die moeten zijn, welken de meeste warmte met zig verbonden hebben.

Het is dan de zelfſtandigheid der warmte, welke men volgens den Heer LAVOISIER als de oorzaak der verbranding moet aanneemen, en wel zo, dat in het *algemeen*, alle vrijwording of ontbinding van de zelfſtandigheid der warmte, welke is, wanneer een lighaam van den Luchtvormigen ſtaat, tot dien van vloeibaarheid of vastheid, of van den vloeibaaren, tot dien van vastheid overgaat, verbranding kan geheeten worden; terwijl de verbranding in eenen *eigentlijken zin*, die is, wanneer de zuivere Lucht, welke van alle Luchtvormige vloeiſtoffen, en dus van alle Lighaamen, de meeste warmte met zig vereenigd heeft, ontbonden wordt; — welke meerdere warmte dan ook oorzaak is, dat wij alleen in deeze Lucht het eigentlijk verſchijnzel van verbranding waarneemen.

Aangaande de verbranding in het algemeen: — Het is de Heer MONGE welke het eerſte op het denkbeeld gekomen is, om alle los-

loslaating van warmte in het algemeen, als eene ſoort van verbranding aantezien: — Van dien aard beſchouwt men dan ook onder anderen de verſchijning van warmte, welke er plaats heeft, wanneer bij het water Vitriool-Olie, of Wijngeest gevoegd wordt: immers dat deeze warmte die is, welke van de vermengde vloeiſtoffen wordt losgelaaten, blijkt niet alleen uit den aart der zaake, namentlijk doordien er bij deeze vermenging werkelijk inkrimping der deelen, en dus vermindering in tusſchenruimtens, dat is ongeſchiktheid om zo veel warmte als te vooren te bevatten, plaats heeft; — maar ook, daar men indedaad tusſchen de vermindering in uitgebreidheid, en de vrijwording van warmte, eene zeekere evenredigheid aantreft; zo dat wanneer de eerſte op het grootſte is, dit ook van de andere plaats heeft, en dat wanneer de inkrimping niet meer geſchiedt, er ook geene verſchijning van warmte meer wordt waargenomen: gelijk blijkt wanneer men bij water eene gelijke hoeveelheid geconcentreerde Vitriool-Olie voegt, als wanneer er eene aanmerklijke inkrimping der beide vloeiſtoffen, en eene groote warmte plaats heeft; welke beide veel minder zijn, als men bij dit mengzel, wanneer het koud geworden is, eene

tweede hoeveelheid Vitriool-Olie voegt; en eindelijk geen van beiden worden waargenomen, wanneer men ten derdemaale deeze hoeveelheid Vitriool-Olie op het water doet.

Het is waar dat deeze verſchijning van warmte, en dus deeze ſoort van verbranding, niet altoos wordt waargenomen, waar een inkrimping der deelen is, en dus eene loslaating van warmte ſchijnt voortevallen; gelijk bij de vermenging van het Zout en het water, bij welke in tegendeel eene verkoeling plaats heeft. — Dan hier omtrent behoort men aantemerken, dat ſchoon het waar is, dat er bij eene vermenging van vloeiſtoffen, ontwikkeling van warmte geſchiedt, wanneer zij door deeze vermenging in uitgebreidheid afneemen, zulks daarom niet behoeft plaats te hebben bij de vereeniging van twee Ligbaamen, die van ſtaat veranderen, door een gevolg deezer vereeniging.

Daar nu het Zout, wanneer het in water ontbonden wordt, van eenen vasten tot eenen vloeibaaren ſtaat overgaat, en er dus in plaats van loslaating, eene opflorping van warmte is: wijl de vloeibaarwording van het Zout niet kan geſchieden, zonder dat het zig met de zelfſtandigheid der warmte vereenigt; — zo ziet men niet alleen, waarom er in dit geval

val geene loslaating of verſchijning van warmte kan plaats hebben, maar ook dat de verkoeling die men bij dit mengzel van Zout en Water waarneemt, in plaats van met het opgegeevene te ſtrijden, niet meer bewijst, dan dat er meerder warmte noodig is, om het Zout vloeibaar te maaken, dan er door de vermindering in uitgebreidheid, van de tuſſchenruimtens van het water wordt losgelaaten.

Betreffende het gene men in eenen eigentlijken zin verbranding noemt. — Schoon men deeze kan beſchouwen voordtekomen, van de warmte welke de zuivere Lucht met zig vereenigd heeft; zo behoort men die nogthans in twee omſtandigheden te onderſcheiden: 1) In zulk eene, waar bij de zuivere Lucht haare Luchtvormigheid verliest, en er dus al die warmte vrij wordt, welke zij met zig in den ſtaat van Lucht vereenigd heeft. 2) In zodanige, waar bij de zuivere Lucht haare Luchtvormigheid behoudt, doch in welke zij zeekere zelfſtandigheid in zig opneemt, waar door er dus maar zo veel van haare warmte wordt losgelaaten, als haare tusſchenruimtens hier door minder worden, en dezelven eene mindere hoeveelheid warmte kunnen bevatten.

De

De eerſte heeft plaats bij de verbranding van de Phosphorus en de Zwavel; bij dewelke de zuivere Lucht in welke zij geſchiedt, geheel en al verdwijnt, dat is, alle de zelfſtandigheid der warmte, waar aan zij haare Luchtvormigheid verſchuldigd is, laat vaaren, en zig als grondbeginzel met de Phosphorus of de Zwavel komt te vereenigen. §§. 45, 46. De Vlam dan, die hier bij wordt waargenomen, is de vrijgewordene zelfſtandigheid der warmte, terwijl de meerdere Vlam, en het ſterkere Licht dat bij de verbranding van de Phosphorus plaats heeft, voordkomt, van de grootere hoeveelheid Lucht, die er tot de verbranding van dezelve noodig is, en de meer ſchielijke verbranding, door welken beide, en bijzonder door de laatſte, er in eenen gegeeven tijd meerder Lucht ontbonden, en dus eene grootere hoeveelheid warmte *vrij* kan worden.

Tot deeze ſoort van verbranding behoort ook de verkalking der Metaalen: bij dewelke de zuivere Lucht insgelijks haare Luchtvormigheid verliest, dus alle haare warmte vrijlaat, en zig in den ſtaat van grondbeginzel met de Metaalen vereenigt, en deeze hier door tot Kalken verandert §. 42. — De mindere zichtbaare warmte die hier bij wordt waarge-

genomen, dat is, dat dezelve zonder vlam of licht geſchiedt, moet men toeſchrijven aan de langzaame ontbinding der Lucht, waar door er dus telkens maar eene kleine hoeveelheid der warmte vrij wordt; gelijk zulks allerovertuigendst blijkt, wanneer men de verkalking van IJzer of Zink in enkele zuivere Lucht, en dus zo veel ſchielijker, laat geſchieden; als wanneer zij vergezeld is met vlam en licht, en dus met alle verſchijnzelen die eene waare verbranding opleevert.

Eindelijk moet men ook tot deeze ſoort van verbranding brengen, die van de ontvlambaare Lucht, en de zuivere Lucht, wanneer zij bij elkanderen gevoegd zijn. Deeze beiden in ſtaat van Luchtvormigheid verkeerende, dus eene aanmerklijke hoeveelheid warmte met zig verbonden hebbende, — boven dien eene groote betrekking tot elkanderen bezittende, als, in den ſtaat van grondbeginzel, beſtanddeelen van een en dezelfde zelfſtandigheid, het water, uitmaakende §. 49.; en dus geneigd om zig ſchielijk met elkander te vereenigen; — twee omſtandigheden dus tot de voordbrenging van eene ſterke verbranding daar zijnde: namentlijk eene groote hoeveelheid warmte, en eene ſnelle loslaating van dezelve; — zo ziet men ten eerſten,

waar-

waarom deeze verbranding boven alle anderen uitmunt, en met de helderſte en levendigſte vlam of licht gepaard gaat; — terwijl het uit het hier boven opgegeevene volgt, dat wanneer deeze beide Luchtvormige vloeiſtoffen in plaats van tot water, en dus tot eene vloeibaare zelfſtandigheid te veranderen, tot eenen vasten ſtaat overgingen, en dus nog minder warmte met zig verbonden hielden, het verſchijnzel van verbranding nog zo veel ſterker bij haare ontbinding zoude plaats hebben.

Betreffende *de tweede* omſtandigheid van verbranding, welke is wanneer de zuivere Lucht haare Luchtvormigheid behoudt, en in plaats van zig met het brandend Lighaam te vereenigen, zeekere zelfſtandigheid in zig opneemt, die van dit Lighaam wordt *losgelaaten*. — Tot deezen kan men brengen *bijna* alle gewoone verbrandingen van de meeste Dierlijke en Plantäartige ſtoffen, voor zo verre deeze zelfſtandigheden het beginzel van de Kool in zig bevatten, en dit bij hunne verbranding aan de zuivere Lucht afſtaan (*o*): im-

(*o*) Het ſpreekt van zelfs, dat de verbranding deezer Lighaamen, met opzicht tot de ontvlambaare Lucht, of het grondbeginzel van dezelve, 't welk zij in haare zamen-

immers leert de ondervinding, dat wanneer men gezuiverde Houtskool laat branden in zuivere Lucht, de Kool geheel en al verdwijnt, en de zuivere Lucht daar door $\frac{1}{3}$ in gewigt vermeerdert; dan dat de Lucht, die dus zulk eene groote hoeveelheid ſtof in haare tusſchenruimten geborgen heeft, wel verre van daar door in uitgebreidheid toeteneemen, omtrent $\frac{1}{19}$ van haare hoeveelheid inkrimpt: gemerkt nu deeze inkrimping geen plaats kan hebben, ten zij de Eerſte (*Elementaire*) deelen der Lucht elkanderen genaderd, en dus de tusſchenruimten welken zij tusſchen hun lieten, verminderd zijn; — daar boven dien de deeltjes van de Kool zig niet kunnen bergen in de tusſchenruimten der zuivere Lucht, ten zij de zelfſtandigheid der warmte wordt uitgedreeven: wijl doch het eene deeltje geenzins te gelijk met het andere, dezelfde plaats kan beſlaan, — zo ziet men dat er eene dubbele reden is, welke de zuivere Lucht verplicht, om wanneer zij bij de verbranding van zuivere Kool, of van zulke zelfſtandigheden die dit beginzel in zig bevatten, zig met de Kool-ſtof komt te vereenigen, een gedeelte haa-

menſtelling hebben, onder de ſtraks opgegeevene moet gerangſchikt worden.

haarer warmte lostelaaten; — en dus dat bij deeze omſtandigheid dezelfde oorzaak daar is, om, even als in andere gevallen, het verſchijnzel van verbranding daarteſtellen; terwijl het te gelijker tijd blijkt, dat deeze verbranding met eene mindere heftigheid moet geſchieden, dan die van de Zwavel, en de Phosphorus, om van die van de ontvlambaare Lucht niet te ſpreeken; alzo het gene dat er door deeze verbranding ontſtaat, geenzins een vast Lighaam is, maar eene Luchtvormige vloeiſtof blijft, die eene zeekere hoeveelheid warmte noodig heeft, om deezen ſtaat te blijven behouden, en dus eene veel mindere hoeveelheid warmte moet vrijlaaten.

Behalven deeze onderſcheiding die men met betrekking tot de zuivere Lucht, als oorzaak van de verbranding, kan maaken, — zo kan men zig ook de verbranding, met opzicht tot de Lighaamen, onder verſchillende omſtandigheden voorſtellen: namentlijk onder die van gloeijing, ontvlamming, en detonnatie of ontploffing.

De gloeijing heeft plaats als de Lighaamen niet Luchtvormig zijn, of deezen ſtaat niet kunnen aanneemen geduurende de verbranding; zo als geſchiedt bij de verbranding der meeste dierlijke en groeijende zelfſtandigheden,

den, welken, behalven het beginzel van de Kool, ook dat der ontvlambaare Lucht met zig vereenigd hebben. Als een voorbeeld van gloeijing kan men opgeeven, de verbranding van wel verkalkte Houtskool, dat is de zodanige welke van al hare ontvlambaare Lucht gezuiverd is, welke zonder eenige Vlam geſchiedt. —

De Ontvlamming geſchiedt wanneer het brandend Lighaam Luchtvormig is, — of deezen ſtaat kan aanneemen geduurende de verbranding, en er dus in een gegeeven tijd, een veel grooter hoeveelheid warmte van de zuivere Lucht kan worden losgelaaten; het zij dan dat, in het laatſte geval, deeze warmte tot het brandend Lighaam overgaat, en het grondbeginzel der ontvlambaare Lucht dat het zelve bevat, als ontvlambaare Lucht doet voordkomen; — of dat deeze warmte vrij wordt, door de ontbinding die de zuivere Lucht ondergaat, dóór de ontvlambaare Lucht die van dit Lighaam reeds is voordgebracht. Van het eerſte, namentlijk wanneer het brandend Lighaam Luchtvormig is, vindt men een voorbeeld bij de ontvlambaare Lucht, — terwijl het andere plaats heeft bij de verbranding van de Aether, den Wijngeest, de wezentlijke, en de vaste of vette Olien, als ook

van Plantaartige en Dierlijke zelfſtandigheden, voor zo verre deeze laatſten het grondbeginzel der ontvlambaare Lucht met zig vereenigd hebben (*p*).

De detonnatie is eene ſoort van verbranding die geheel van alle andere onderſcheiden is: immers is het bij de gloeijing een dicht of vast

(*p*) Men ziet dat volgens deeze verklaaring meede het zelfde plaats moet hebben, het gene omtrent de verbranding in de voorgaande Afdeeling is opgegeeven: Namentlijk, dat als eens de reden tot verbranding bij een Lighaam daar is, dezelve geduurig moet vermeerderd worden: immers geſteld zijnde, dat er eerst eene hoeveelheid warmte der zuivere Lucht beſteed wordt, om het grondbeginzel van de ontvlambaare Lucht, dat het brandend Lighaam bevat, Luchtvormig te maaken, zo zal deeze voordgebrachte ontvlambaare Lucht, de zuivere Lucht eene grootere hoeveelheid warmte doen afſtaan, dat is, zij zal in een gegeeven tijd een veel grooter gedeelte zuivere Lucht ontbinden, door de vereeniging die zij met deeze als grondbeginzel tracht aantegaan, terwijl de warmte die hier door, zo wel van de ontvlambaare Lucht, als van de zuivere Lucht, vrij wordt, zal veroorzaaken, dat er nog een grooter gedeelte van het grondbeginzel der ontvlambaare Lucht, 't welk het brandend Lighaam bevat, Luchtvormig wordt, en dus dat er door de meerdere ontbinding die hier door wederom van de zuivere Lucht kan voorvallen, zo wel als door die van deeze voordgebrachte ontvlambaare Lucht, nog eene meerdere hoeveelheid warmte wordt toegelaaten.

vast lighaam, 't welk zig vereenigt met eene Luchtvormige zelfſtandigheid, en met deeze tot Metaal-kalk of tot vaste Lucht veranderd wordt, en dus het welk al de warmte of een gedeelte uitdrijft die de Lucht bevatte, of liever die in een ſtaat van vereeniging bij dezelve beſtond. — Bij de ontvlamming zijn het twee Luchtvormige vloeiſtoffen, de ontvlambaare Lucht en de zuivere Lucht, welken zig met elkander vereenigen, die eensklaps alle de warmte laaten vaaren, waar aan zij haare Luchtvormigheid verſchuldigd zijn, en zig vervolgens tot water verdikken. — Bij de gloeijing en de ontvlamming is er dus altoos eene der zelfſtandigheden Luchtvormig, en is de warmte die gene welke of geheel of ten deele door deeze Luchtvormige zelfſtandigheid wordt aangebracht; — dan bij de detonnatie is het de vereeniging van twee vaste Lighaamen, de Salpeter en de Houtskool, terwijl de warmte, of liever het uitwerkzel daar van, die is, welke bij hunne vereeniging wederzijds wordt uitgedreeven, dat is die welken zij in deezen ſtaat van vereeniging niet kunnen bevatten, — met deeze bepaaling echter, dat deeze warmte voornaamentlijk en bijna alleen van de Salpeter wordt aangebracht.

Dan ſchoon men dus de detonnatie zou kunnen beſchouwen als geheel onderſcheiden van alle andere verbranding, zo zou men dezelve ook kunnen aanmerken als in eene ſoort van ontvlamming of ſchielijke loslaating van warmte te beſtaan: immers leert de ondervinding, dat er bij de detonnatie van de Houtskool en de Salpeter eene aanmerklijke hoeveelheid vaste Lucht wordt voordgebracht, — als ook dat de vaste Lucht eene zaamenſtelling is van de zuivere Lucht en de Koolſtoffe §. 48. De vaste Lucht dan, die bij deeze bewerking voordkomt, moet vooraf zuivere Lucht geweest zijn, en deeze moet op het oogenblik haarer verſchijning, wijl men niet de minſte blijken van zuivere Lucht waarneemt, tot vaste Lucht veranderd zijn. Daar nu de Salpeter het grondbeginzel der zuivere Lucht bevat §. 52., en dus een zelfſtandigheid die eene groote hoeveelheid warmte met zig kan doen vereenigen, en men in de daad waarneemt, dat alle ſchielijke loslaating van warmte, gelijk wanneer men eenig brandend Lighaam in aanraaking brengt met enkele zuivere Lucht, ontploffing, of zeeker ſoort van detonnatie ten gevolge heeft; zo ſchijnt het niet onwaarſchijnlijk, dat de detonnatie voordkomt, door de ſchielijke loslaating van warmte welke er moet

moet voorvallen, door de ſchielijke verandering welke de zuivere Lucht bij deeze bewerking tot vaste Lucht ondergaat.

Het blijkt dan uit dit alles, dat volgens het gevoelen van den Heer LAVOISIER, de verbranding, eenige weinige gevallen uitgezonderd, kan worden aangezien, als een verſchijnzel dat afhangt van den ſtaat van den Dampkring, dat is van de zuivere Lucht welke zij in haare zamenſtelling bevat; — dat een brandend Lighaam in 't algemeen, een zodanig is, 't welk de eigenſchap heeft van de zuivere Lucht te kunnen ontbinden, dat is, met welk het grondbeginzel der zuivere Lucht meer overeenkomst (*affiniteit*) heeft, dan met de zelfſtandigheid der warmte; — en eindelijk, dat de verbranding in eenen eigentlijken zin, niets anders is, dan het uitwerkzel 't welk plaats heeft, op het tijdſtip dat het grondbeginzel der zuivere Lucht, de zelfſtandigheid der warmte verlaat, om eene andere vereeniging aantegaan.

§. 59.

Men ziet dan uit al het gene omtrent deeze Leerſtelling is opgegeeven, met welk gelukkig gevolg de Heer LAVOISIER geſlaagd is,

om, door middel van een beginzel, dat geheel aan dat van het *Phlogiston* is tegenovergeſteld, namentlijk dat der zuivere Lucht, alle verſchijnzelen te verklaaren, welkers oorzaak men te vooren van het *Phlogiston* had afgeleid. Eene zaak die, ſchoon ook van achteren bevonden wordt, dat deeze Leerſtelling door andere verſchijnzelen wordt wederſproken, altoos aanmerklijk meer verdienſten moet bijzetten aan den Heer LAVOISIER, dan aan STAHL: gemerkt het de Heer LAVOISIER zelf is, die al het gantſche van zijne Leerſtelling overzien heeft, en die op alle verſchijnzelen heeft toegepast; — daar STAHL in tegendeel zijne leere van het *Phlogiston* ſlegts op die onderwerpen heeft toepaslijk gemaakt, welken met zijn aangenomen beginzel eene onmidlijke betrekking hadden; — en het alleen onder de zonderlinge en gelukkige omſtandigheden kan gereekend worden, dat eene Leerſtelling, die zo weinig verſchijnzelen ten grondſlag had, op zo veele andere heeft kunnen worden toegepast, met welken men zedert is bekend geworden.

DER-

DERDE AFDEELING.

Vergelijking der beide opgegeevene gevoelens.

§. 60.

Hoe zeer het ook een moeijelijke taak is, de verſchillende gevoelens, omtrent een en het zelfde onderwerp, met de behoorlijke juistheid en onpartijdigheid voorteſtellen, — zo is het nog moeijelijker, eene vergelijking tusſchen deeze gevoelens te maaken, en dus, als het ware, eene ingewikkelde uitſpraak over dezelven te doen. En ondertusſchen is dit het eenige nut, 't welk men uit de beſchouwing van verſchillende gevoelens kan trekken, en de eenige weg, waar door men in ſtaat geſteld wordt, ten minſten wanneer 'er geene daadelijke bewijzen zijn, waar aan men deeze gevoelens toetzen kan, — om hunne meer- of mindere gegrondheid te bemerken.

Het is dan ook alleen op deeze wijze, dat men de hier boven opgegeevene gevoelens kan beoordeelen: immers daar volgens beide de verſchijnzelen zig laaten verklaaren, — daar men geene onmidlijke bewijzen aantreft,

welke de ongegrondheid van eene deezer gevoelens kunnen betoogen, en zelfs die zaaken, welken niet zo gereed met het eene gevoelen als met het andere zijn overeentebrengen, niet van dat belang zijn, dat men daarom eene deezer gevoelens kan verwerpen; zo blijft 'er niets over, dan dat men door eene onderlinge vergelijking onderzoeke, welk gevoelen de meeste waarschijnlijkheid voor zig heeft, en dieswegens verkiesbaar is.

Men kan de waardije van een gevoelen op tweeërlei wijze beoordeelen: men kan dit doen in het algemeen, zonder het zelve op bijzondere gevallen toetepasſen, — of dat men de bijzondere Leerſtellingen op zig zelve onderzoeke, en dus, om zo te ſpreeken, het gantſche aan deszelfs bijzondere deelen toetze. — Deeze onderſcheiding zal ook noodig zijn, omtrent de beide opgegeevene gevoelens in acht te neemen; zo dat men dezelve vergelijke:

1) *In het algemeen*: dat is, dat men nagaa in hoe verre dat gene, het welk men in het algemeen als voordeelen voor een gevoelen beſchouwt, meer aan het eene dan aan het andere deezer gevoelens kan worden toegeëigend.

2) *In het bijzonder*: door van wederzijden die

die Leerſtellingen met elkander te vergelijken, welken uit deeze onderſcheide gevoelens worden afgeleid.

EERSTE HOOFDSTUK.

Algemeene Vergelijking.

§. 61.

Het eerſte 't welk men als een voornaam voordeel voor een gevoelen kan aanzien, is — dat de beginzelen waar uit het zelve wordt afgeleid niet bij onderſtelling, dat is uit de gevolgen, maar door middel der zintuigen rechtſtreeks zeeker zijn. — Ten deezen opzicht ſchijnt het gevoelen van LAVOISIER in den eerſten opſlag een voordeel boven het andere te hebben, daar de zuivere Lucht eene zelfſtandigheid is, aan welkers beſtaan men niet kan twijfelen; terwijl in tegendeel het *Phlogiston* alleenlijk uit de uitwerkzelen wordt afgeleid, en dus in eenen eigentlijken zin eene bloote onderſtelling is. Dan ſchoon dit zo is ten opzichte van de zuivere Lucht, zo is dit

echter geenzins zo met het grondbeginzel der zuivere Lucht, op' welk laatſte toch alleenlijk, en niet op de zuivere Lucht, het gevoelen van LAVOISIER gevestigd is §. 40. — immers welke zekerheid is er, die men door middel der zintuigen kan verwerven, dat de zuivere Lucht waarlijk als grondbeginzel beſtaat, dat is, dat zij zig bij haare ontbinding alléén van de ſtoffe der warmte ontdoet, en zonder anders eenige verandering te ondergaan, of eenige zelfſtandigheid in zig opteneemen, zig met die Lighaamen vereenigt, welken haare ontbinding veroorzaaken? — dat zij deeze Lighaamen verlaat, en tot den ſtaat van Lucht wederkeert, alleen door zig wederom met de warmte te vereenigen, zonder dat zij iets aan deeze Lighaamen afſtaat, of eenige verandering bij hun ondervonden heeft? Het is zeker, dat de verſchijnzelen omtrent de ontbinding, en de voordbrenging der zuivere Lucht, zig op deeze wijze gelukkig laaten verklaaren, dan het is daarom niet te minder waar, dat het beſtaan van het grondbeginzel der zuivere Lucht alleenlijk maar uit de uitwerkzelen kan worden afgeleid, en nimmer door eene rechtſtreekſche proef beweezen worden; dus dat het zelve, wel beſchouwd zijnde, even als het *Phlogiston* eene

on-

onderſtelling is, en gevolglijk het gevoelen van LAVOISIER ten deezen opzichte geen voordeel kan geeven boven dat van STAHL (*q*).

§. 62.

Een *tweede* voordeel voor een gevoelen is de eenvouwigheid; dat is, dat bij het zelve niet meer beginzelen worden aangenomen, dan tot de verklaaring der verſchijnzelen volſtrekt noodzaaklijk is. — Hier omtrent zou het gevoelen van LAVOISIER een aanmerklijk voordeel hebben, indien het waar was, gelijk ſommigen zijner navolgeren gedacht hebben, dat men het *Phlogiston* aanneemende, ook verplicht was, het beſtaan van de zuivere Lucht als grondbeginzel te erkennen, en dus een beginzel meer te onderſtellen, dan de verklaaring van de verſchijnzelen vordert. — Ondertuſchen is hier boven gebleeken, dat bij het gevoelen van STAHL, de zuivere Lucht geen-

(*q*) Schoon het verre af is dat STAHL alle die Leerſtellingen zou verklaard hebben, welken men thans uit zijn gevoelen afleidt, en dus dat het hier boven opgegeevene gevoelen omtrent het *Phlogiston*, dat van STAHL zoude zijn; zo zal het echter kortheidshalven genoeg zijn dit in het vervolg dat van STAHL te noemen.

geenzins als een beginzel behoeft te worden aangemerkt, maar dat het genoeg is dezelve te beſchouwen, als een Zuur dat van deszelfs natuurlijke hoeveelheid *Phlogiston* beroofd, en door vereeniging met de ſtoffe der warmte Luchtvormig geworden is; — dus als eene Lucht, waar van de *baſis* of het grondbeginzel, geen beginzel is, dat op zig zelf beſtaat, maar een gedephlogisteerd Zuur §. 31. — Daar men dan bij beide gevoelens een onderſcheide beginzel aanneemt, en dus dat gene verwerpt, het welk men bij het andere vaſtſtelt, kan men niet zeggen, dat het eene gevoelen minder eenvouwig is dan het andere.

Geheel anders is het ondertusſchen geleegen, met het Koolbeginzel (*principe Charboneux*), 't welk men bij het gevoelen van LAVOISIER aanneemt, om de zaamenſtelling der vaste Lucht te verklaaren §§ 48. 56. en verplicht is in alle gistende Lighaamen, kalk-aarden, dierlijke Lighaamen, en zelfs in de meeste Metaalen te onderſtellen, zal men kunnen reden geven van de vaste Lucht die op zig zelve of met andere ſoorten van Lucht gemengd, van deeze Lighaamen op zig zelve, of door middel van Zuuren verkreegen wordt; — daar in tegendeel, naar het gevoelen van STAHL, de vaste Lucht kan beſchouwd

ſchouwd worden van Zuur en eene aardachtige zelfſtandigheid te zijn zaamgeſteld §. 32., en het dus geenzins noodig is een nieuw beginzel aanteneemen: zijnde de aarde toch eene zelfſtandigheid, welkers aanweezigheid zeeker is, en waar van het beſtaan allerduidlijkst blijkbaar is, bij die Lighaamen van welken de vaste Lucht verkreegen wordt.

Het is waar, men kan zeggen, dat de Kool ook eene zelfſtandigheid is, die men met de zintuigen kan gewaar worden, en dus dat men geen reden heeft om aan deszelfs beſtaan te twijfelen, ſchoon zij ook tot hier toe als geen beginzel is erkend geworden. Dan ſchoon men dit van de Kool in het algemeen kan toeſtaan, zo is het er echter verre af, dat men bij het gevoelen van LAVOISIER dat gene onder Kool of Koolſtoffe verſtaan zou, dat men hier meede gewoonlijk bedoelt §. 48.: in tegendeel men beſchouwt dezelve als de Kool, welke van deszelfs aarde, Loogzout, en van al dat gene ontdaan is, 't welk naar de gewoone begrippen Kool uitmaakt; — en dus wanneer men het wel beſchouwt, als een weezen, dat onze zintuigen ontſnapt, dat wij niet kennen, maar ſlegts veronderſtellen, en dat dus even denkbeeldig is als het *Phlogiston*.

Dee-

Deeze veronderſtelling van het Koolbeginzel ſtaat ondertusſchen in een allernauwst verband met het geheele Leerſtelſel van LAVOISIER: —— zonder dit te ſtellen, en aan het zelve eene groote betrekking (*affiniteit*) tot het grondbeginzel der zuivere Lucht toetekennen, kan men noch de revificatie der Metaalkalken door de Kool, noch de zuurheid der vaste Lucht verklaaren: —— de Metaalkalken kunnen, zal dit Leerſtelſel niet met zig zelf ſtrijden, niets van de Kool verkrijgen, maar moeten er iets aan afſtaan, namentlijk het grondbeginzel der zuivere Lucht, door welk zij van hunne Metaalen onderſcheiden zijn §. 42. *c*) ——; en deeze zuivere Lucht, die van de Metaalkalken wordt losgemaakt, en welke, naar dit Leerſtelſel, op zig zelve geene Zuurheid kan bezitten, moet, zal men de zuurheid der vaste Lucht *verklaaren*, deeze verwerven, of liever zig als Zuur kenbaar maaken, door haare vereeniging met dit veronderſtelde Koolbeginzel §. 56.

Daar dan de onderſtelling van het Koolbeginzel voor het Leerſtelſel van LAVOISIER onontbeerlijk is, zo blijkt het, dat hoe men ook het gevoelen van LAVOISIER beſchouwt met betrekking tot dat van STAHL: het zij men het grondbeginzel der zuivere Lucht, en het *Phlogis-*

giston, beide als onderſtellingen aanmerken, of dat men het *Phlogiston* alleen voor zodanig wil gehouden hebben, — het gevoelen van STAHL in eenvouwigheid niet voor dat van LAVOISIER behoeft te wijken: gemerkt men in het eerſte geval bij STAHL nog een beginzel minder behoeft aanteneemen, namentlijk dat van de Kool, terwijl in het andere, de Kool, en het *Phlogiston*, als onderſtelling aan elkander gelijk zijn.

§. 63.

Het *derde* voordeel waar op zig een gevoelen beroemen kan, is, dat door het zelve een meerder aantal zaaken worden opgehelderd. — In deeze omſtandigheid dan, ſchijnt het gevoelen van LAVOISIER boven dat van STAHL uittemunten: daar door het zelve zulke zaaken worden verklaard, die volgens dat van STAHL, of in het geheel niet, of minder verklaarbaar zijn.

Onder deeze behooren in de eerſte plaats *de Zuuren*. — Volgens STAHL beſchouwt men wel alle Zuuren van een algemeen Zuur of Zout beginzel (*principium ſalinum*) afteſtammen, het welk door tusſchenkomst van andere zelfſtandigheden, verſchillend gewijzigd

zigd wordt, en de onderſcheide Zuuren en Loogzouten daarſtelt; — dan men is buiten ſtaat, ten minſten om dit met eenige waarſchijnlijkheid te doen, om reden te geeven, waar in eigentlijk hun onderſcheid geleegen is. — Het gevoelen van LAVOISIER ſchijnt dan hier in dat van STAHL te overtreffen: gemerkt dit het grondbeginzel der zuivere Lucht als het algemeene Zuur-maakende *beginzel* bij de Zuuren aanneemt §. 47.; en hun onderſcheid verklaart, van de zelfſtandigheid met welke het bij de onderſcheiden Zuuren vereenigd is; gelijk van de Zwavel bij het Vitriool-zuur §. 45., van het grondbeginzel der Salpeter-Lucht bij het Salpeter-Zuur §. 44., en van de Phosphorus bij het Phosphorus-Zuur §. 46.

Wanneer men ondertuſchen dit meerdere voordeel een weinig meer inziet, ſchijnt het echter meer denkbeeldig dan weezentlijk te zijn. — Volgens STAHL, kan men wel is waar niet verklaaren, wat eigentlijk het onderſcheid der Zuuren uitmaakt, dan men is in tegendeel zeer wel in ſtaat, om zig een denkbeeld te vormen van Zwavel, Salpeter-Lucht, enz., namentlijk als het Vitriool-Zuur, Salpeter-Zuur, enz. dat met *Phlogiston* vereenigd is. Vraagt men ondertuſchen, wat men volgens

gens LAVOISIER door Zwavel, Salpeter-Lucht, enz., en dus door die zelfſtandigheid moet verſtaan, die naar dit gevoelen het onderſcheid tuſſchen Vitriool-Zuur, en Salpeter-Zuur veroorzaakt? dan kan men niet anders antwoorden, dan dat dezelve Vitriool-Zuur, Salpeter-Zuur enz., zonder het Zuurmaakende beginzel is: men kan dan eigentlijk niet anders dan een ontkennend denkbeeld van dezelve geeven; en men moet dus toeſtaan, dat al het gene men volgens LAVOISIER omtrent de Zuuren verklaart, is, dat zij beſtaan uit een beginzel dat zij allen gemeen hebben, en hun de Zuurheid ſchenkt, en een ander dat wij niet kennen; — dan, verſchilt dit wel veel, ten minſten in meerdere opheldering, van het gene zo even gezegd is, dat men volgens STAHL omtrent de Zuuren aanneemt? namentlijk dat alle Zuuren een beginzel gemeen hebben, waar aan zij de Zuurheid verſchuldigd zijn, terwijl hun onderſcheid voordkomt van de vereeniging, waar in dit beginzel is met onderſcheidene, ons onbekende, zelfſtandigheden.

§. 64.

Het tweede waaromtrent het gevoelen van LAVOISIER eene meenigte nieuwe denkbeelden

ſchijnt aan de hand te geeven, is de zaamenſtelling van *het Water*: eene zelfſtandigheid, waar van het volgens STAHL nog onzeeker is, of men haar als eenvouwig of als zaamgeſteld te beſchouwen hebbe. — Wijl het nu zeeker is, dat indien het gene LAVOISIER omtrent het Water opgeeft, of liever dat de Proeven waar uit Hij zijne ſtelling heeft afgeleid, aan geene bedenklijkheden onderhevig zijn, zulks een aanmerklijk voordeel aan zijn gevoelen moet bijzetten; zo zal het noodig zijn deeze zaak wat meer omſtandig nategaan (*q*).

Hier boven is gezien, dat, volgens den Heer LAVOISIER, het Water van de grondbeginzelen der zuivere Lucht en ontvlambaare Lucht is zaamgeſteld §. 49. Dit beſluit berust in de eerſte plaats, op het Water 't welk bij de verbranding van ontvlambaare Lucht, die met zuivere Lucht gemengd is, verkreegen wordt. — Bij aldien deeze proef echter een

(*q*) Men is verpligt geweest deeze zaak hier te onderzoeken, gemerkt het gevoelen van het *Phlogiston* niets omtrent dezelve opgeeft, en zij dus bij de vergelijking der bijzondere Leerſtellingen van STAHL en LAVOISIER die in het vervolg ſtaat te geſchieden, niet heeft kunnen behandeld worden.

een volledig bewijs voor deeze ſtelling zoude uitmaaken, behoorde het zeeker te zijn, dat het verkreegene Vocht alléén door de vereeniging van de grondbeginzelen der genoemde Luchten werd voortgebracht, en niet vooraf in de Lucht zelve, het zij als toevallig, of als noodzaaklijk tot haare zaamenſtelling beſtaan had.

Dan wel verre dat men hier omtrent eenige zeekerheid zoude hebben, blijkt het niet alleen uit de proeven van de H. H. DE LA METHERIE en DE LA SAUSSURE, dat de gedephlogisteerde Lucht, en de ontvlambaare Lucht, in den ſtaat van Lucht, altoos eene aanmerklijke hoeveelheid Vocht in zig bevatten (*r*), — maar de ondervinding leert verder, dat ook meer andere ſoorten van Lucht bij haare ontbinding eene zeekere hoeveelheid Vocht opleeveren, en dus aantoonen eenig Vocht in haare zaamenſtelling te hebben: immers vindt men hier van een voorbeeld, wanneer men vaste Lucht, die door Kwikzilver is afgeſlooten, door *ſal Tartari* laat opneemen, welke bij deeze opneeming, en dus terwijl zij ontbonden wordt, eene aanmerk-

(*r*) DE LA METHERIE *Eſſay ſur l'air, pag.* 59. & 71. DE LA SAUSSURE, *Eſſais ſur l'Hygrométrie*, pag. 158. enz.

merklijke Vochtigheid aan het *ſal Tartari* mededeelt; — als ook wanneer men Salpeter-Lucht vermengt met zuivere Lucht, in een glas dat vooraf Luchtledig gemaakt is, en dus in eene omſtandigheid dat er op nieuws geen Salpeter-Lucht kan worden voordgebracht, welke het Vocht dat uit de Lucht ontbonden is, weder in zig kan opneemen; gelijk geſchiedt wanneer men deeze vermenging boven Kwikzilver verricht; (*s*) — als wanneer er bij de ontbinding deezer Luchten, eene ſterke damp gebooren wordt, welke zig verdikkende eene aanmerklijke hoeveelheid Vocht daarſtelt. — (*t*)

Eene andere bedenking, welke zig omtrent deeze proef opdoet, is, dat indien het Water van de grondbeginzelen der ontvlambaare Lucht en zuivere Lucht is zaamgeſteld, er ook

(*s*) Men kan het alleen aan deeze omſtandigheid toeſchrijven, dat de Heer MONGE ſlegts eene geringe vochtigheid bij de vermenging der zuivere Lucht en Salpeter-Lucht heeft waargenomen (*Journal de Phyſique*, Tome XXIV. pag. 139.) ſchoon het echter uit de proeven van den Abt FONTANA blijkt, dat niet tegenſtaande de vermenging deezer Luchten boven Kwikzilver geſchiedt, er wel degelijk eenig vocht gebooren wordt. (*Recherches ſur l'air Nitreux* &c. pag. 236. 237.)

(*t*) Journal de Phyſique, Tome XXVI. pag. 67.

ook bij de ontbinding deezer Luchten niets anders dan Water moet verkreegen worden. Ondertusſchen hebben laatere proefneemingen aangeweezen, dat het Vocht 't welk op genoemde wijze ontſtaat, wel verre van zuiver Water te zijn, in tegendeel alle blijken van Zuurheid heeft, zo zelfs, dat het Metaalen aantast en met Loogzouten opbruischt (*u*). Het is waar, men tracht deeze zwaarigheid weg te neemen, door deeze Zuurheid als toevallig bij het Vocht te beſchouwen: namentlijk als voordtekomen van eenig niet ontbonden Zuur dat in de Lucht gevonden wordt, — of van de *Moffet* welke bij de meeste ſoorten van Lucht voor een klein gedeelte, op een toevallige wijze beſtaat, en zo als de proeven van den Heer CAVENDISH leeren, met de zuivere Lucht, Salpeter-zuur daarſtelt. — Dan indien het eerſte waar was, behoorde de zuivere Lucht en ontvlambaare Lucht, die eenigen tijd met Loogzout in aanraaking geweest waren, en dus gelegenheid gehad hadden, zig van dit toevallig Zuur te ontdoen, bij haare ontbinding geen Zuur daar te ſtellen: — immers kan men niet verwachten dat dit Zuur, in-

(*u*) Verh. van de Holl. Maatſchappije XXIV. Deel, pag. 294. enz.

indien het waarlijk toevallig was, en dus voor de ontbinding der Lucht beſtaan had, niet door het Loogzout zou worden opgenomen. — Terwijl, wat de tweede bedenking aangaat, dezelve volkomen wederſproken wordt, door het onderſcheid 't welk er is in het Zuur, dat op deeze wijze wordt voordgebracht, 't welk wel verre van altoos Salpeter-zuur te zijn, gelijk behoorde wanneer dit van de *Moffet* voordkwam, daar doch de *Moffet* met de zuivere Lucht nimmer anders dan Salpeter-zuur opleevert, in tegendeel altoos gelijk is aan het Zuur dat men ter verkrijging van de Metaalkalk, en dus ter voordbrenging van de zuivere Lucht gebeezigd heeft, en dus in eenige gevallen ook het Vitriool-Zuur is. (*y*) Om niet te zeggen, dat wanneer de Zuurheid van de *Moffet* voordkwam, zij dan allerſterkst moest plaats hebben, bij het Vocht dat door de verbranding van ontvlambaare Lucht die met Dampkrings-Lucht gemengd is, verkreegen wordt; daar doch de laatſte maar uit $\frac{1}{4}$ zuivere Lucht, en in tegendeel uit $\frac{3}{4}$ *Moffet* beſtaat; en ondertusſchen is dan de Zuurheid te gering, om zig te doen bemerken.

§. 65.

(*y*) l. c. pag. 307. enz.

§. 65.

Het tweede bewijs waar op het gevoelen van den Heer LAVOISIER omtrent het water berust, is geleegen, in de ontbinding van het water zelf, of in de ontvlambaare Lucht die van het water, door behulp van ijzer, verkreegen wordt.

De eerſte proef waar uit men dit beſluit afleidt, is: dat wanneer men water laat vallen in eene gloeijende ijzeren Buis, er eene zeer groote hoeveelheid ontvlambaare Lucht wordt voordgebracht, en dus eene der beſtanddeelen van het water losgemaakt; — terwijl de ijzeren Buis verkalkt, dat is, om volgens LAVOISIER te ſpreeken, met het grondbeginzel der zuivere Lucht, het andere beſtanddeel van het water, vereenigd wordt; en ten naasten bij zo veel in gewigt toeneemt, als het gewigt bedraagt van 't water, 't welk tot de Proefneeming gebeezigd is.

Men moet toeſtaan, dat het beſluit uit deeze proef in den eerſten opſlag al zeer veel zeekerheid ſchijnt te bevatten, dan bij nadere overweeging blijkt het echter, dat er zig omtrent het zelve nog gewigtige bedenkingen opdoen: immers daar het een voornaam vereiſchte voor deeze ſtelling is, dat het water

waarlijk ontbonden wordt, zo behoort het ook zeeker te zijn, dat de vermeerderde zwaarte van het Yzer alleenlijk voordkomt van de zuivere Lucht, die zig van het water heeft afgeſcheiden, en niet van het water zelf, dat zig met het Yzer vereenigd heeft. Ondertusſchen blijkt het uit de herhaaling die de Abt FONTANA van de proeven van den Heer LAVOISIER gedaan heeft; zo door het water te laaten vallen in eene gloeijende koperen Buis, waar in eenige ſtrooken of reepen van Yzer waren, als in eene ijzeren Buis zelve, — dat 'er wel is waar in deeze omſtandigheden wel eene aanmerklijke hoeveelheid ontvlambaare Lucht werd voordgebracht, dan dat het Yzer eigentlijk niet tot Kalk, maar tot Yzer-kristallen veranderd werd, welken naar blinkende ſchubben geleeken, het licht in verſchillende richtingen terug kaatsten, en door den Zijlſteen werden aangetrokken (*w*). Het zelfde heeft ook de Heer KLAPROTH waargenomen, welke ijzeren ſpijkers tot deeze proef gebeezigd hebbende, dezelve, naa de voordbrenging van ontvlambaare Lucht, niet verroest of verkalkt, maar met eenen ſchubach-

(*w*) Journal de Phyſique, Tome XXVII. pag. 228. &c.

achtigen Metaalen korst bedekt vondt (*x*). — Daar het dan uit deeze proeven blijkt, dat het Yzer bij de genoemde proef niet tot Kalk, maar tot Kristallen veranderd wordt, en tot de vorming van deeze laatſten altoos de vereeniging met water noodig is; gelijk ook blijkt, daar men bij de *revifieering* van alle Metaalachtige Kriſtalſchietingen water bekomt; — zo kan men uit deeze proef geenzins beſluiten, dat de vermeerderde zwaarte van het Yzer, van de ontbinding van het Water voordkomt, en dus dat de verkreegene ontvlambaare Lucht die is, welke zig als beſtanddeel van het water heeft afgeſcheiden. —

Dan geſteld, dat men deeze bedenking niet wilde in aanmerking neemen, zo is het echter zeeker, dat, zal men in eene zaak van zo veel aanbelang iets met grond beſluiten, men doch zeeker zijn moet, dat de ontvlambaare Lucht, die men op deeze wijze verkrijgt, van het water voordkomt; dat is, dat het Yzer zelf niet zodanige zelfſtandigheden bevat, die deeze Lucht kunnen daarſtellen: — dan wel verre dat men hieromtrent zeeker zoude zijn, zo leert de ondervinding, dat men van het Yzer op zig zelf door enkele hette ontvlambaa-

(*x*) l. c. Tome XXIX. pag. 262. &c.

baare Lucht kan verkrijgen; — zelfs, zedert dat de H. H. MONGE, VAN DER MONDE en BERTHOLLET de zaamenſtelling van het Yzer hebben nagegaan, en gevonden dat het zelve in den ſtaat van gegooten Yzer, Staal, en geſmeed Yzer, altoos eene zeekere hoeveelheid Kool bevat (*y*), en dus eene zelfſtandigheid die altoos ontvlambaare Lucht opleevert, — zoo kan men niet twijfelen, of het Yzer bezit indedaad de zelfſtandigheid welke geſchikt is om ontvlambaare Lucht voordtebrengen; zelfs die, zo als dit de Heer PRIESTLEY opgeeft, welke in het Luchtledige, door middel van het Brandglas, geheel en al tot ontvlambaare Lucht kan veranderd worden (*z*). — Het is waar, dat men van Yzer, door middel van hette, maar eene geringe hoeveelheid ontvlambaare Lucht bekomt; dan men verkrijgt van de Krijt op zig zelve, door hette, ook maar een klein gedeelte vaste Lucht, en nogthans geeft de Krijt, wanneer zij even als het Yzer in eene gloeijende koperen Buis geplaatst is, en men dan eenig water druppelswijze op dezelve laat val-

(*y*) l. c. Tome XXIX.

(*z*) Experim. rel. to phlogiſton, Philoſ. Tranſact. for the Jear 1783. vol. LXXIII. part. II.

vallen, eene zeer groote hoeveelheid vaste lucht. — Het water kan dan in deeze omſtandigheid eene geſchiktheid hebben, om die Lucht welke de zelfſtandigheden geneigd zijn uittegeeven, van dezelve lostemaaken; — welligt is het water dat gene, 't welk in veele gevallen de uitzetting (*expanſie*) aan de Lucht ſchenkt. Dan zonder iets hier omtrent te beſchlisſen, zo blijkt het echter uit de aangehaalde voorbeelden, dat het zelve, zonder dat het ontbonden wordt, zeer veel kan toebrengen, tot de hoeveelheid Lucht, welke eenige zelfſtandigheden opleeveren; — en dus dat, daar men moet toeſtaan dat het Yzer op zig zelf ook ontvlambaare Lucht opleevert, het geenzins uit de meerdere hoeveelheid Lucht kan worden afgeleid, dat het water zou ontbonden worden.

Eene tweede proef, waar uit de Heer LAVOISIER de ontbinding van het water meent te mogen beſluiten, is de ontvlambaare Lucht welke er wordt voordgebracht van het Yzervijlzel, dat eenen geruimen tijd in water geplaatst is, terwijl het Yzer zelf verkalkt wordt. — Zonder hier omtrent de zo even gemaakte bedenkingen te herhaalen, welken meede op deeze proef kunnen worden toegepast, zal het genoeg zijn aantemerken, dat het

het geenzins blijkt, met welk water de Heer LAVOISIER deeze proef verricht heeft. Dat dit ondertusſchen een aanmerklijk onderſcheid in derzelver uitkomst kan maaken, toont de ondervinding van den Heer DE LA METHERIE, welke tot dezelve Rivier-water gebruikt, en toen eene kleine hoeveelheid ontvlambaare Lucht verkreegen hebbende, bij de herhaaling van dezelve met Kalkwater, en met overgehaald water, dat nog kookend zijnde op het Yzer gegooten werd, niet de minſte voordbrenging van ontvlambaare Lucht beſpeurde, niettegenſtaande Hij het Yzer den tijd van agtien Maanden in het zelve liet verblijven (*a*). Gemerkt nu het water in zijnen gewoonen ſtaat meest altoos een klein gedeelte vaste Lucht bevat, en het door deeze ondervinding van den Heer DE LA METHERIE twijfelachtig wordt, of het water 't welk de Heer LAVOISIER gebruikt heeft, niet in deeze omſtandigheid geweest is, zo is het ook onzeker of de geringe hoeveelheid ontvlambaare Lucht die op deeze wijze wordt voordgebracht, wel een gevolg van de ontbinding van het water is; daar men dezelve ook kan aanmerken, als door

(*a*) *Journal de Phyſique*, Tom. XXIV. pag. 46.

door middel van dit Zuur der vaste Lucht te zijn ontſtaan.

De derde proef welke de Heer LAVOISIER ten voordeele zijner ſtelling bijbrengt, is de bijvoeging van water, zonder welke men van Yzer en Vitriool-zuur geene ontvlambaare Lucht kan bekomen; — en de gelijke hoeveelheid Loogzout, welke het Vitriool-zuur noodig heeft om verzadigd te worden, het zij het al of niet ter voordbrenging van ontvlambaare Lucht gebeezigd is. — Het eerſte bewijst ondertusſchen niet meer ten voordeele van LAVOISIER dan van STAHL: wijl men volgens beide gevoelens de bijvoeging van het water kan aanmerken als noodzaaklijk, ten einde er eenige warmte van het water losgelaaten §. 58., en dus gelegenheid gegeeven worde, dat die zelfſtandigheid of zelfſtandigheden, welken het grondbeginzel of de *baſis* der ontvlambaare Lucht uitmaaken, de Luchtvormigheid verkrijgen kunnen §§. 27, 51: — Trouwens dat men hier aan de noodzaaklijkheid van de bijvoeging van het water kan toeſchrijven, ſchijnt te blijken, uit het voorbeeld van de Krijt en het geconcentreerde Vitriool-Zuur, welken op zig zelve geene of eene kleine hoeveelheid vaste Lucht opleeveren, dan in tegendeel door de bijvoeging van water,

waar

waar door er warmte wordt losgelaaten, en dus geleegenheid tot Luchtvormigheid gegeeven, eene zeer groote hoeveelheid vaste Lucht voordbrengen: immers wanneer het water bij de voordbrenging van ontvlambaare Lucht van Yzer en Vitriool-zuur tot eene andere reden noodig was, en wel op dat deszelfs meede-beſtanddeel, het grondbeginzel der zuivere Lucht, door het Yzer werd aangetrokken, en dus de ontvlambaare Lucht, het andere beſtanddeel van het water, vrij zou worden, — en het waar is, dat de vaste Lucht voordkomt van de zuivere Lucht die zig van het Zuur afſcheidt, en zig met het Koolbeginzel dat de Krijt bevat, vereenigt; gelijk men doch volgens LAVOISIER de zaamenſtelling der vaste Lucht beſchouwt (*b*), hoe zal men dan verklaaren, dat door het Yzer het grondbeginzel der zuivere Lucht van *het* water, en door de Krijt het zelfde beginzel van het Zuur wordt aangetrokken? Bij beiden ge-

(*b*) Het ſpreekt van zelfs, dat indien, bij de voordbrenging van vaste Lucht, de zuivere Lucht het water, en niet het Zuur verlaat, men ook na de bewerking, ontvlambaarheid bij de ontbinding (*ſolutie*) moet beſpeuren: immers moet dan met dezelve het grondbeginzel der ontvlambaare Lucht, dat toch de oorzaak der ontvlambaarheid der meete Lighaamen is, zijn vereenigd gebleeven.

geſchiedt toch volgens dit gevoelen, alleenlijk de aantrekking van de zuivere Lucht, en is die in het eene geval minder ſterk met deszelfs meede-beſtanddeel bij het water, dan bij het Zuur vereenigd, zo behoort zulks ook te zijn bij het andere. — De ondervinding dat het Vitriool-zuur het zij het al of niet ter verkrijging van ontvlambaare Lucht gediend heeft, evenwel Loogzout tot deszelfs verzadiging vordert, is zeeker van meer gewigt; dan zij is nogthans niet van dien aart, dat men daarom de ontbinding van het water zou behoeven vast te ſtellen: immers leeren de proeven van den Heer SENEBIER, en is dit ook het gevoelen van de meeste der hedendaagſche Stahliaanen, dat de ontvlambaare Lucht maar eene zeer geringe hoeveelheid Zuur in haare zaamenſtelling bevat: — men kan dan deeze zwaarigheid eenigzins wegruimen, door aantemerken, dat het verlies van eene zo kleine hoeveelheid Zuur te gering is, om zig door verzadiging met Loogzout te doen bemerken. Het welk men met te meer grond mag vaſtſtellen, daar doch bij alle voordbrengingen van ontvlambaare Lucht, eene zeekere hoeveelheid Vitriool-zuur vlug wordt, en als zodanig met de Lucht overgaat, en het dus zeeker is, dat, indien de verzadiging met

Loog-

Loogzout een geſchikt middel was om het minſte verlies van het Zuur aanteduiden, men dit toch altoos van dit toevallige overgegaane Zuur moest bemerken.

Eindelijk is er ook nog eene proef die zeer ten voordeele is van den Heer LAVOISIER, namentlijk die, welke de Heer van MARUM verricht heeft, door eene groote Electrieſche ontlaading te laaten gaan, door Metaaldraaden die onder water geplaatst waren, welken daar door verkalkt werden, terwijl er teffens eene zeer kleine hoeveelheid ontvlambaare Lucht werd voordgebracht (*c*). Deeze proef bewijst ondertusſchen minder dan zig in den eerſten opflag voordoet: immers wat betreft *de verkalking*; om zeeker te zijn, dat deeze een gevolg van de ontbinding van het water was, behoorde het geenzins twijfelachtig te zijn, of het water niet eenige vaste Lucht bevat hadd, en dus eene zelfſtandigheid, die wel degelijk, zo als door Monſr. le Comte DE MOROZZO is aangetoond, de verkalking kan bevorderen: men moest dan in plaats van gewoon water, 't welk doch doorgaans eenige vas-

(*c*) *Verhandel. van Teylers tweede Genootſchap, vierde Stuk.* I. Afd. 6de Hoofdſtuk.

vaste Lucht bevat (*d*), zig bediend hebben van Kalkwater of van overgehaald water, en wel te meer, daar het nog zo aanſtonds gebleeken is, welk onderſcheid dit in de uitkomst van deeze proeven kan veroorzaaken. — *De ontvlambaare Lucht* die bij de proefneeming verkreegen wordt, kan ook aan te veele oorzaaken worden toegeſchreeven, dan dat men daar uit eenig zeeker gevolg voor de ontbinding van het water zou kunnen trekken. — zonder in aanmerking te neemen, dat dezelve door middel van de vaste Lucht, die het water na waarſchijnlijkheid bevat heeft, kan zijn ontſtaan, daar doch door den Heer PRIESTLEY ondervonden is, dat Krijt, die anders door hette eene kleine hoeveelheid vaste Lucht uitgeeft, vermengd zijnde met Yzervijlzel, eene aanmerklijke hoeveelheid ontvlambaare Lucht opleevert (*e*); zo kan men dezelve nog toeſchrijven aan de ontvlambaare Lucht die men van deeze Metaalen op zig zelve, door middel van hette kan verkrijgen, zonder dat het

(*d*) Uit de hoeveelheid Lucht, die zig bij elke Electrieſche ontlaading ontlaſtte, wordt het bijna buiten twijffel, dat het gebeezigde water vaste Lucht gehad heeft.

(*e*) J. PRIESTLEY, *Obſerv. on diff. kinds of air.* Vol. 2. Sect. V. pag. 108.

het water hoegenaamd iets tot derzelver voordbrenging heeft toegebracht: want is de hette vermogend om deeze van de Metaalen los te maaken, zo is er geen reden waarom men de Electrieſche ontlaading, die in de veroorzaaking van de verkalking en revifieering zo veel met het Vuur gemeen heeft, dit vermogen zoude weigeren. Daar men nu deeze proef verricht heeft, met Yzer, Tin en Lood, en dus met Metaalen, waar van twee door enkele hette ontvlambaare Lucht opleeveren (*f*), en men bij de Lucht die bij de verkalking van het Lood wordt voordgebracht, en welke ten deezen opzigt het meeste bewijzen zoude, geene ontvlambaarheid heeft kunnen beſpeuren; daar het dus twijfelachtig is, waar aan men dit zeer geringe gedeelte ontvlambaare Lucht in deeze proef zal toekennen, en derzelver voordbrenging *nogthans* zo veel deel heeft als de verkalking, zo niet meer, om het beſluit uit deeze proef volkomen te maaken; zo moet men onbevooroordeeld erkennen, dat 'er aan dezelve nog te veel

(*f*) Dat het Tin, even als het Yzer, door enkele hette ontvlambaare Lucht opleevert, is door den Heer PRIESTLEY waargenomen. l. c. pag. 109.

veel ontbreekt, dan dat men haar als beſchliſſend zou kunnen aanzien (*g*).

§. 66.

Het blijkt dan, dat de proeven waar uit men de verklaaring van het water afleidt, nog aan te veele twijfelingen onderworpen zijn, dan dat men haar zou kunnen aanmerken, deeze zaak als zeeker aantetoonen; en echter is men verplicht dit beſluit uit dezelve optemaaken, zal men naar het Leerſtelſel van LAVOISIER kunnen opgeeven, wat men door ontvlambaare Lucht verſtaat; — als ook hoe er bij de ontbinding der zuivere Lucht, wanneer zij door ontvlambaare Lucht geſchiedt, water wordt daargeſteld, daar anders het gevolg deezer ontbinding eene *concreete* zelfſtandigheid is, gelijk bij de verkalking der Metaalen. Het gevoelen van het *Phlogiston* verklaart wel niets omtrent de zaamenſtelling van het water, dan

(*g*) Jammer is het dat zeekere zaaken den Heer VAN MARUM belet hebben, deeze proef die zeeker omtrent de ontbinding van het water zeer veel zou kunnen afdoen, onder andere omſtandigheden, als ook mee zulke Metaalen te herhaalen, die nog op zig zelve, noch door middel van Zuuren ontvlambaare Lucht opleeveren.

dan het zelve is nogthans zeer wel in ſtaat reden te geeven van de verſchijnzelen, welken zig bij de proeven opdoen, waar uit men bij het andere gevoelen de zaamenſtelling van het water wil bewijzen. — Dus dat de gedephlogisteerde Lucht en ontvlambaare Lucht bij haare wederkeerige ontbinding een zuur Vocht daarſtellen, welkers zuurheid beſtendig van denzelfden aart is, als het Zuur dat men ter voordbrenging van de gedephlogisteerde Lucht gebeezigd heeft; — zulks ſchijnt volkomen aan dit gevoelen te beandwoorden, daar men doch volgens het zelve aanneemt, dat de gedephlogisteerde Lucht alleen wegens deszelfs gebrek aan *Phlogiston* van haar oorſpronglijk Zuur onderſcheiden is §. 31.; en de ontvlambaare Lucht voornaamentlijk uit *Phlogiston* beſtaat §. 29.: immers is het dan van zelfs klaar, dat wanneer er gelegenheid gegeeven wordt, dat dit Zuur der gedephlogisteerde Lucht dat niet ontbonden is, en dus dezelfde vochtigheid kan zijn blijven bevatten, die het in zijnen gewoonen ſtaat van Zuur aankleeft, deszelfs verlooren *Phlogiston* kan te rug ontfangen, 't welk is, wanneer de grondbeginzelen of de *baſis* der gedephlogisteerde Lucht en ontvlambaare Lucht zig met elkander komen te vereenigen, dat er dan een Zuur vocht, en wel

van

van denzelfden aart van Zuur als dat van de gedephlogisteerde Lucht moet worden voortgebracht. — De voortbrenging van ontvlambaare Lucht door enkele hette, en dat derzelver voortkomst aanmerklijk door het water bevorderd wordt, is ook, volgens dit gevoelen, aan geene zwaarigheid onderhevig, zedert men gevonden heeft, dat die Metaalen welken deeze Lucht door hette uitgeeven, ook juist die zijn, welken de meeste Kool met zig veereenigd hebben (*h*): immers daar men, volgends dit gevoelen, de Kool beschouwt als eene zelfstandigheid, die, behalven uit aarde, uit Loogzout en *Phlogiston* bestaat; en men in andere omstandigheden waarneemt, dat het *Phlo-*

(*h*) Hier boven is gezien hoedanig door de H. H. MONGE, VAN DER MONDE, en BERTHOLLET de aanwezigheid van de Kool in het Yzer is waargenomen. Deeze zelfstandigheid mag men ook onderstellen, en zelfs is men verplicht dit volgens het gevoelen van LAVOISIER toetestaan, bij die Metaalen, welken met de Lucht die zij op eene of andere wijze uitgeeven, vaste Lucht vermengd hebben. Dit nu is door den Heer DE LA METHERIE ondervonden plaats te hebben, bij de Zink, Tin, enz. zijnde bij de Lucht die het Lood uitgeeft, slegts eene zeer geringe hoeveelheid, en bij die van het Koper in het geheel geene vaste Lucht. *Journ. de Physique* Tome XXIX. pag. 222. &c.

Phlogiston even zo wel met het Loogzout, als met het Zuur ontvlambaare Lucht kan daarſtellen §. 29; zo is het ook zeer natuurlijk, dat, wanneer er door hette gelegenheid gegeeven wordt, dat deeze beide zelfſtandigheden zig van het Metaal kunnen afſcheiden, en zig met elkander vereenigen, er ontvlambaare Lucht wordt voordgebracht; terwijl het verder volgt, dat wanneer men behalven van hette, van water gebruik maakt, en het water in de tuſſchenruimten der deelen van het Metaal indringt; welk vermogen men met eenige waarſchijnlijkheid aan het water mag toekennen, wanneer het zig met het Metaal in de omſtandigheid van gloeijing vereenigt; — het water zeer veel tot de losmaaking deezer zelfſtandigheden moet kunnen toebrengen, en dus gelegenheid geeven, dat de ontvlambaare Lucht, in veel grooter hoeveelheid van het Metaal wordt voordgebracht.

§. 67.

Dan ſchoon men ook al eens het gevoelen van den Heer LAVOISIER, omtrent het water, wilde buiten bedenking ſtellen, en dus beſchouwen als meer te verklaaren dan dat van STAHL, — zo zijn er nogthans andere zaaken,

ken, welke wederom volgends dit laatſte gevoelen zeer wel kunnen worden opgehelderd, en in tegendeel bij dat van LAVOISIER onverklaard blijven: — dus weet men volgens het *Phlogiston* zeer wel reden te geeven, wat men door ontvlambaare Lucht moet verſtaan, namentlijk het *Phlogiston*, dat met zo veel Zuur of Loogzout verbonden is, dat het door middel van het zelve als Lucht kan worden daargeſteld; — terwijl men het onderſcheid dat bij de ontvlambaare Lucht van verſchillende voordbrengingen gevonden wordt, verklaart van de verſchillende Zuuren welken dezelve helpen zaamenſtellen. — §. 29.

Naar het Leerſtelſel van LAVOISIER kent men ondertusſchen de ontvlambaare Lucht niet verder dan als beſtanddeel van het water, en men kan dus niet alleen niets omtrent derzelver zaamenſtelling opgeeven, maar bovendien ook niets verklaaren van het onderſcheid, dat er tusſchen de verſchillende ſoorten van ontvlambaare Lucht gevonden wordt (*i*). Daar dan

(*i*) Men heeft hier deeze omſtandigheid ſlegts in het voorbijgaan kunnen aanvoeren. Welke zwaarigheid het gevoelen van LAVOISIER ten deezen opzigte drukke, zal bij de meerder bijzondere vergelijking der beide gevoelens omtrent de ontvlambaare Lucht nader blijken.

dan nu het gevoelen van het *Phlogiston*, ſchoon ook niets omtrent het water opgeevende, zeer wel in ſtaat is andere zaaken te verklaaren, die volgens dat van LAVOISIER nog ter bepaaling overblijven, zo kan men niet zeggen, dat het zelve in minder te verklaaren, zo veel door dat van LAVOISIER zoude overtroffen worden.

§. 68.

Betreffende de andere zaaken, welken men wil dat door de Leerſtelling van LAVOISIER een meerder Licht ontfangen, is ook de *groei der Planten*, en haare werkzaamheid omtrent de Luchtverbeetering.

Het is bekend, dat het water aan den groei der Planten zeer voordeelig is, — dat de Planten bij haare verbranding eene *aanmerklijke* hoeveelheid ontvlambaare Lucht opleeveren, als ook dat dezelven bij haare groeijing, wanneer zij aan het Zonnelicht zijn blootgeſteld, eene meenigte zuivere Lucht uitgeeven. — Alle deeze zaaken dan worden uit het gevoelen van LAVOISIER omtrent de zaamenſtelling van het water dus verklaard: — dat door het werktuiglijke der Plantgewaſſen, en de warmte der Zonneſtraalen, het water, dat

dat de Planten bij haare groeijing aantrekken, ontbonden wordt, — dat het ontvlambaare beginzel van het zelve, het welk eigentlijk het voedzel van de Planten uitmaakt, door haar wordt aangetrokken, en oorzaak is van de ontvlambaare Lucht die bij de verbranding der Planten verkreegen wordt; — terwijl het grondbeginzel der zuivere Lucht, het andere beſtanddeel van het water, zig hier door van deszelfs meedebeſtanddeel vindt afgeſcheiden, en door de Planten, als voor haar overtollig uitgegeeven, wanneer het door middel der Zonneſtraalen gelegenheid ontfangt, om zig met de zelfſtandigheid der warmte te vereenigen, en Luchtvormig te worden.

Het is zeeker dat men volgends het gevoelen van STAHL geenzins eene zo eenvouwige verklaaring van dit alles opgeeft, en dus dat het gevoelen van LAVOISIER hier in een meerder voordeel heeft; ondertuſſchen wordt deeze verklaaring meer eenvouwig, wanneer men, in navolging van den Heer LAVOISIER, de zuivere Lucht welke de Planten uitgeeven, niet aanmerkt als van de Dampkrings-Lucht te zijn voordgekomen. Dus het *Phlogiston* als het voornaame voedzel van de Planten aanmerkende, zo kan men het water in zo verre als voordeelig voor haare groeijing aanzien,

als het dienstig is om de rotting en ontbinding dier ſtoffen en Zoutdeelen van de aarde te bevorderen, die door de Planten bij haare groeijing worden aangetrokken, en geſchikt zijn om haar het *Phlogiston* aantebrengen. — De zuivere Lucht die de Planten uitgeeven, kan men dan beſchouwen voord te komen, van het Zuur of Zout dat door de Planten uit de aarde is opgenomen, en waar van zij het *Phlogiston* hebben aangetrokken; dus van een Zuur dat door de Planten gedephlogisteerd geworden is, en 't welk zig van dezelven, als haar overtollig, afſcheidt, wanneer het door middel der Zonneſtraalen gelegenheid vindt om zig met de ſtoffe der warmte te vereenigen, en Luchtvormig te worden; — terwijl men eindelijk de ontvlambaare Lucht die de Planten bij de verbranding opleeveren, kan toeſchrijven aan het *Phlogiston* dat, *ingevolge* deeze ſtelling, altoos in eene groote hoeveelheid bij de Planten aanweezig is, en een klein gedeelte Zuur, dat altoos met de Planten vereenigd blijft; dat is een zodanig het welk nog niet gedephlogisteerd geworden is, of het welk geene gelegenheid gehad heeft om Luchtvormig te worden.

§. 69.

§. 69.

Eindelijk is het ook nog omtrent de *Dierlijke huishouding*, en wel omtrent de Ademhaaling, en de onderhouding der Dierlijke warmte, dat men ſtelt, dat het gevoelen van LAVOISIER een meerder licht verſpreidt. — Bij eene onpartijdige beſchouwing zal men nogthans moeten erkennen, dat ten deezen opzigten de beide gevoelens al zeer gelijk zijn. —

Volgens beide wordt aangenomen, dat er door middel van de Ademhaaling eene zeekere zelfſtandigheid van het bloed wordt afgeſcheiden, en door de Longen aan de Lucht meedegedeelt §§. 35, 58 —; dat de zuivere Lucht alleen bekwaam is om zig met deeze zelfſtandigheid te vereenigen, en dus alleenlijk geſchikt ter Ademhaaling.

Beide gevoelens ſtellen ook, dat de zuivere Lucht, wanneer zij zig met eene andere zelfſtandigheid vereenigt, waar toe haare *baſis* of grondbeginzel eene grootere betrekking heeft, zij de zelfſtandigheid der warmte, waar meede zij in den ſtaat van Lucht vereenigd is, laat vaaren §. §. 31, 51. Naar beide gevoelens is het dan ook klaar, dat bij de Ademhaaling de Lucht een gedeelte van haare vereenig-

nigde warmte aan de Longen moet afſtaan, en dus dat deeze Dierlijke verrichting niet alleen geſchikt is, om het bloed van eene overtollige zelfſtandigheid te ontlasten, maar ook, om door de geduurige ontbinding der Lucht die in de Longen voorvalt, de Dierlijke warmte te onderhouden. In alle deeze zaaken is men het dan bij beide gevoelens volkomen eens, en men verſchilt alleenlijk maar omtrent de zelfſtandigheid welke uit ons Lighaam aan de Lucht wordt meegedeeld, en haare ontbinding veroorzaakt; — welke zelfſtandigheid volgends het gevoelen van STAHL, *Phlogiston* en aarde, §. 35., en naar dat van LAVOISIER, Koolſtof is §. 58.: — woorden die ten deezen opzigte niets beteekenen, en althans in meerder of minder verklaaring van beide de gevoelens, geen verſchil kunnen uitmaaken.

§. 70.

Uit deeze algemeene vergelijking blijkt het dan, dat wat de meerdere zeekerheid betreft voor het beſtaan der beginzelen, welken bij beide gevoelens worden aangenomen, als ook wat de eenvouwigheid aangaat, deezen voor beide gevoelens gelijk zijn; zelfs dat het laatſte eenigzins in het voordeel is van dat van STAHL,

STAHL, — dan dat met opzigt tot het verklaaren van meer andere zaaken, en bijzonder van de zaamenſtelling van het water, en de daar uit afgeleide ſtelling omtrent den groei der Planten, het gevoelen van LAVOISIER eene meerderheid heeft boven dat van STAHL; ſchoon het echter waar is, dat deeze zaamenſtelling van het water nog niet als beweezen kan worden aangezien, en, geſteld dat dit zo was, het gevoelen van STAHL weder de zaamenſtelling der ontvlambaare Lucht, en derzelver onderſcheid verklaart, waar van niets bij het gevoelen van LAVOISIER wordt opgegeeven. Daar dan de beide gevoelens in dit alles geene genoegzaame voordeelen boven den anderen bezitten, waarom men het eene boven het andere ſtellen zoude, — zo zal het nu nodig zijn om te onderzoeken, in hoe verre de verſchijnzelen, waar uit men de bijzondere Leerſtellingen bij beide gevoelens afleidt, beeter aan het eene dan aan het andere beandwoorden.

TWEE-

TWEEDE HOOFDSTUK.

Vergelijking van de bijzondere Leerſtellingen.

I. *De Zuuren.*

§. 71.

In de vergelijking der gevoelens van STAHL en LAVOISIER omtrent de Zuuren, zal het genoeg zijn, zig bij ſommige eigenſchappen van dezelven te bepaalen, gemerkt wat hunne zaamenſtelling aangaat, het nog zo aanſtonds gebleeken is §. 62., dat deeze met weinig meer voordeel bij het eene dan bij het andere gevoelen wordt opgegeeven. — Onder deeze eigenſchappen kan men dan beſchouwen:

a. De Zuurheid. — Dat deeze van een bepaalde hoeveelheid *Phlogiston* zoude afhangen, zo dat de Zuuren zo wel door eene vermindering als eene vermeerdering van *Phlogiston* hunne Zuurheid zouden verliezen, en onmerkbaar worden, — ſchijnt zeeker eenigzins ſtrijdig te zijn. — Men kan gelijk gezien is §. 30. deeze zwarigheid min of meer vereffenen; dan geſteld, dat men dezelve als zodanig bleef beſchouwen, zo is het gevoelen van LAVOISIER ook juist aan eene dergelijke be-

den-

denking onderworpen, en dus ten deezen opzigte niet boven dat van STAHL te ſtellen: — immers wordt bij het zelve aangenomen, dat het grondbeginzel der zuivere Lucht het Zuurmaakende beginzel is, dat is, dat, waar aan de Zuuren hunne Zuurheid verſchuldigd zijn §. 46., en ondertuſſchen blijkt het, dat wanneer men het Zee-zout-zuur met de manganeze overhaalt, en het zelve dus, volgens het gevoelen van LAVOISIER, met het grondbeginzel der zuivere Lucht, dat bij de manganeze gevonden wordt, vereenigt, dat het zelve, in plaats van in Zuurheid toetenemen, geene, of ſlegts zeer flauwe teekenen van Zuur te kennen geeft. — Volgens dit gevoelen moet men dan ook erkennen, dat de meerdere vereeniging van gene zelfſtandigheid die de oorzaak van de Zuurheid is, de Zuurheid kan doen ophouden.

Dan ſchoon ook de beide gevoelens ten deezen opzigte aan eene ſoortgelijke bedenking onderhevig zijn, zo is het zeeker, dat deeze nogthans nadeeliger is voor het gevoelen van LAVOISIER. — Volgens STAHL is het *Phlogiston* geenzins dat beginzel het welk het Zuur uitmaakt, maar dient alleen om dit beginzel, 't welk onafhanglijk van het zelve beſtaat, merkbaar te maaken; en het is dus niet onmoog-

mooglijk, dat eene te groote vereeniging met *Phlogiston* dit beginzel zodanig kan verbergen, dat het zelve zig niet doet bemerken: immers vinden wij meer voorbeelden, waar in twee zaaken vereischt worden om een zeeker vermogen te weeg te brengen, doch welke dit vermogen of minder, of in 't geheel niet daarstellen, wanneer men de evenredigheid, die deeze zaaken tot elkanderen behooren te hebben, te boven gaat. — Volgends LAVOISIER is het grondbeginzel der zuivere Lucht dit Zuurmaakende beginzel zelf, en gesteld dat het zelve, gelijk dit ook bij dit gevoelen wordt aangenomen, eens de vereeniging met Zwavel, Salpeter-Lucht, of van eenige andere zelfstandigheid vorderde, om zig als Vitriool-Zuur, Salpeter-Zuur, of eenig ander Zuur te openbaaren; zo is er echter geene mogelijkheid, dat wanneer het zelve in eene te groote hoeveelheid bij de Zwavel, Salpeter-Lucht, of bij die zelfstandigheid aanweezig is, met welke het Vitriool-Zuur, Salpeter-Zuur, of Zeezout-Zuur maakt, het daar door zoude onkenbaar worden: Het zelve zoude zig wel door de Zwavel, of deeze andere zelfstandigheid kunnen verborgen en verlooren vinden, doch, zelf het Zuurmaakende beginzel zijnde, nimmer door zig zelve.

§. 72.

§. 72.

b. De Vlugheid. — Soortgelijke bedenking als zo even omtrent de Zuurheid is opgegeeven, kan ook hier op worden toegepast: immers dat deeze zoude voordkomen van eene meerdere of mindere hoeveelheid *Phlogiston* die bij de Zuuren plaats heeft, en dus door de poging die de Zuuren aanwenden, om tot hunne natuurlijke hoeveelheid *Phlogiston* te komen §. 26.; — ſtaat volkomen gelijk met het gene men omtrent deeze Vlugheid der Zuuren, bij het gevoelen van LAVOISIER verpligt is aanteneemen; namentlijk dat dezelve veroorzaakt wordt door eene te geringe, of te groote vereeniging met het grondbeginzel der zuivere Lucht: wijl het juist bij die Zuuren is, welken men volgens dit gevoelen in deeze omſtandigheid beſchouwt, gelijk het vlugge of Zwavelachtige Vitriool-Zuur, en het gedeplogisteerde Zeezout-Zuur, dat men deeze vlugheid waarneemt. — In dit geval kan men de beide gevoelens als gelijk beſchouwen.

§. 73.

c. De Ontbinding der Metaalen. — Dat de Zuuren deeze oefenen door eene losmaaking

of ontbinding van het *Phlogiston*, 't welk de Metaalen hebben §. 20., — of dat dezelve voordkomt door eene ontbinding, die de Zuuren zelve door de Metaalen ondergaan §. 41.; — dat men dus volgends het eene gevoelen het Zuur als werkelijk, en bij het andere als lijdelijk beſchouwt; zulks is, wat de verklaaring der verſchijnzelen aangaat, in eenvouwigheid aan elkander gelijk. Geheel anders is het nogthans, wanneer men deeze beide ſtellingen in het algemeen gaat toepaſſen. Naar dat van STAHL geſchiedt de ontbinding der Metaalen door de Zuuren altoos om dezelfde reden, of liever, de Zuuren zijn ter ontbinding van de Metaalen altoos om dezelfde reden noodzaaklijk. Dit is nogthans geenzins zo bij het gevoelen van LAVOISIER: — bij de ontbinding der Metaalen in Salpeter-zuur, wordt het grondbeginzel der zuivere Lucht van het Zuur losgemaakt, — dit geſchiedt ook bij de ontbinding van de Kwikzilver, het Koper, en de Zink in Vitriool-zuur; dan bij die van het Yzer, het welk tot zijne ontbinding in Vitriool-zuur een zeker gedeelte water vordert, wordt het grondbeginzel der zuivere Lucht niet van het Zuur, maar van het water afgeſcheiden §. 56. — De reden van de ontbinding der Me-

Metaalen in andere Zuuren, wordt door LAVOISIER niet verklaard, daar zijn gevoelen niets omtrent derzelver zaamenſtelling opgeeft; dan gefteld, dat zij van dezelfde reden, van de aantrekking van het grondbeginzel der zuivere Lucht voordkomt, daar dit als het Zuurmaakende beginzel doch bij alle Zuuren moet gevonden worden, zo is het zeer opmerklijk en eenigzins bezwaarlijk, dat het Yzer, een Metaal dat niet alleen van het Salpeter-zuur, maar dat ook van het Zeezoutzuur, en Azijn-zuur dit grondbeginzel der zuivere Lucht aantrekt, gelijk men moet ſtellen, daar deeze laatſte Zuuren naar maate zij meer geconcentreerd, en dus meer van water bevrijd zijn, dit vermogen ſterker, of dan alleen bezitten; — ten opzigt van het Vitriool-zuur alleen buiten ſtaat is dit te verrichten, en ook met betrekking tot de Metaalen, het eenige is, dat het vermogen heeft om dit grondbeginzel der zuivere Lucht, bij voorkeur van het Zuur, van het water afteſcheiden. — Men moet dan toeſtaan, dat daar men bij het gevoelen van STAHL niet nodig heeft, alle deeze uitzonderingen te maaken, het zelve ten deezen opzigte eene meerdere waarſchijnlijkheid, dan dat van LAVOISIER voor zig heeft. —

Het is ook nog op eene andere wijze, dat men de mindere waarſchijnlijkheid van deeze ſtelling van LAVOISIER kan aantoonen. — Wanneer men bij eene ontbinding van *Kwik*-zilver in Salpeter-geest, die opgehouden heeft Salpeter-lucht voordtebrengen, eenig Vitriool-zuur doet, ontſtaat er voord opbruiſching, en voordbrenging van Salpeter-lucht, terwijl het Metaal in de gedaante eener witte Kalk wordt neergeploft. — Naar het gevoelen van STAHL wordt, wel is waar, het *Phlogiston* van het Metaal door het Zuur losgemaakt, dan het Metaal blijft altoos eene aantrekking op zijn verlooren *Phlogiston* behouden, en aan deeze oorzaak wordt het toegeſchreeven, dat, om dit tot het *tegens*-woordige geval over te brengen, er ſlegts een gedeelte van het losgemaakte *Phlogiston* met het Salpeter-zuur als Salpeter-lucht *overgaat*, als ook dat het Metaal in het Salpeter-zuur blijft opgelost: — dit dan aanneemende, is het klaar, dat wanneer het Metaal zijne aantrekking tot het *Phlogiston* dat met het Salpeter-zuur verbonden gebleeven is, laat vaaren, dat is, wanneer het Vitriool-zuur het Salpeter-zuur verpligt het Metaal te verlaaten, dat het Metaal niet alleen, niet langer in het zelve opgelost moet kunnen blijven, en dus

wor-

worden neergeploft, maar ook, dat nu het *Phlogiston* bij het Salpeter-zuur vrij, en met het zelve tot Salpeter-lucht moet kunnen veranderd worden. —— Volgens het gevoelen van LAVOISIER, de ontbinding der Metaalen in Zuuren, als eene ontbinding van het Zuur, en eene afſcheiding van het grondbeginzel der zuivere Lucht van het zelve beſchouwende, kan men, wel is waar, op ſoortgelijke wijze verklaaren, waarom het Metaal in het Salpeter-zuur blijft opgelost, als ook waarom niet al de Salpeter-lucht die van deszelfs meedebeſtanddeel beroofd is, ten voorſchijn komt: namentlijk door de aantrekking die de Salpeter-lucht tot de zuivere Lucht behoudt, en de poging die zij aanwendt om haar van het Metaal te rug te krijgen; —— dan het is bezwaarlijk reden te geeven, waarom de Salpeter-lucht zijne aantrekking tot de zuivere Lucht laat vaaren, en dezelve aan het Metaal geheel afſtaat; dat is, waarom dezelve als Salpeter-lucht verſchijnt, op het oogenblik dat er eenig Vitriool-zuur bij de ontbinding gevoegd, en het Metaal dus in ſtaat geſteld wordt, om het grondbeginzel der zuivere Lucht van het Vitriool-zuur aantetrekken.

§. 74.

d. De onderſcheidene Zuuren, welken tot de ontbinding van verſchillende Metaalen gevorderd worden. — De ontbinding der Metaalen in Zuuren volgens STAHL verklaarende, van eene berooving van *Phlogiston*, die de Metaalen, — en volgens LAVOISIER, van eene afſcheiding van het grondbeginzel der zuivere Lucht, die de Zuuren ondervinden, en dus het niet ontbonden worden van eenige Metaalen, in ſommige Zuuren, toekennende, — of aan de meerdere hoeveelheid *Phlogiston* welke deeze Zuuren, met betrekking tot anderen, in hunne zaamenſtelling hebben, en van de meerdere verbintenis met welke het *Phlogiston* bij deeze Metaalen is, dan bij anderen §. 20. No. 3.; — of van de ſterkere vereeniging met welke het grondbeginzel der zuivere Lucht bij deeze Zuuren is, en de mindere betrekking die deeze Metaalen op het zelve bezitten §. 46. No. 4.: — dus bij het eene gevoelen aan het *Phlogiston* toeſchrijvende, het welk men bij het andere aan het grondbeginzel der zuivere Lucht toekent; — zo kan men hun, wat de verklaaring van deeze verſchijnzelen aangaat, als gelijk beſchouwen. Ondertuſſchen kunnen beiden niet even gelukkig op alle

alle omſtandigheden worden toegepast. Men bepaale zig ten deezen opzigte maar bij de ontbinding van het Goud in het Konings-water: — zeer natuurlijk ſchijnt het immers, dat bij aldien het *Phlogiston* bij een Metaal te ſterk verbonden is, om door een Zuur in zijnen natuurlijken ſtaat, dat is, met zijne gewoone betrekking tot het *Phlogiston*, te worden losgemaakt, dat zulks geſchiedt, wanneer dit Zuur van zijn eigen *Phlogiston* beroofd, en dus deszelfs betrekking tot het zelve zo veel meerder is. — Daar men nu het Zeezout-zuur bij het Salpeter-zuur voegende, dat is, het Koningswater zaamenſtellende, het Salpeter-zuur tot roode dampen ziet veranderen, en dus met *Phlogiston* vereenigd worden; daar men dus werkelijk waarneemt, dat het Zeezout-zuur door het Salpeter-zuur van zijn *Phlogiston* beroofd wordt, en het ook in andere gevallen blijkt, dat het Zeezout-zuur door eenvouwige dephlogisteering dit vermogen verkrijgt; — zo verklaart het zig ook zeer gereedelijk, waarom het Goud in dit eene geval, en in geen ander, kan ontbonden worden. — Volgens LAVOISIER moet men de reden dat het Goud door geene Zuuren ontbonden wordt, toeſchrijven, aan deszelfs zwakke betrekking tot het grondbeginzel der zuivere

Lucht, en men moet teffens aanneemen, dat bij de zaamenſtelling van het Konings-water, het Salpeter-zuur zijn grondbeginzel der zuivere Lucht aan het Zeezout-zuur afſtaat. — Het Zeezout-zuur moet dan, ingevolge deeze ſtelling, eene grootere betrekking tot het grondbeginzel der zuivere Lucht dan het Salpeter-zuur bezitten, doch als dan ſchijnt het niet weinig ſtrijdig, dat het Goud, welkers aantrekking tot het grondbeginzel der zuivere Lucht te zwak is, om dit van het Salpeterzuur te ontbinden, dit nogthans van het Zeezout-zuur verrichten kan.

§. 75.

2. *De Metaal-kalken.*

a. De verkalking der Metaalen. Daar men deeze aanmerkt volgens STAHL, als eene berooving van het *Phlogiston* §. 21., en volgens LAVOISIER, als eene vereeniging met het grondbeginzel der zuivere Lucht §. 41.; en men de noodzaaklijkheid van de Zuuren, en de zuivere Lucht, tot de verkalking, verklaart van de bekwaamheid die zij hebben, — of om het *Phlogiston* opteneemen dat van de Metaalen wordt losgemaakt §. 21., — of om

om het grondbeginzel der zuivere Lucht aan de Metaalen meêtedeelen §. 41.; — daar men dus bij het eene gevoelen aan eene afweezigheid van het *Phlogiston* toeſchrijft, 't welk men bij het andere als een gevolg van de vereeniging met de zuivere Lucht beſchouwt, en dit, wat de verklaaring der verſchijnzelen aangaat, geen verſchil kan maaken, zo ſchijnen in den eerſten opſlag, de beide gevoelens niet boven den anderen uittemunten. Ondertusſchen verandert deeze zaak ten voordeele van LAVOISIER, als men acht geeft, op de zuivere Lucht welke van de Metaal-kalk verkreegen wordt, en waar van dus het grondbeginzel met de Metaal-kalk verbonden ſchijnt, welkers vereeniging bij LAVOISIER juist de oorzaak der verkalking uitmaakt, — daar in tegendeel volgens STAHL, dezelve moet worden toegeſchreeven, aan een gedeelte Zuur het welk zig bij de Metaal-kalk op eene onmerkbaare wijze onthoudt, het zij van dat Zuur waar door de ontbinding van het Metaal geſchied is, of van dat waar toe de zuivere Lucht verandert, wanneer zij zig met het *Phlogiston* vereenigt; welk Zuur onmerkbaar is, wegens de aantrekking die de Metaal-kalken op deszelfs *Phlogiston* oefenen §. §. 23, 24.

Dan ſchoon het gevoelen van LAVOISIER het ten deezen opzichte aanmerklijk wint in eenvouwigheid, van dat van STAHL, en meer met de natuur der zaake overeenkomſtig ſchijnt, zo verklaart het zig naar dit laatſte wederom veel gelukkiger, hoe bij de Verkalking die zonder Zuuren geſchiedt, de zuivere Lucht haare Luchtvormigheid verlaat, en zig met de Metaal-kalk vereenigt. — Volgens dit gevoelen is het de vereeniging die de zuivere Lucht met het losgemaakte *Phlogiston* der Metaalen aangaat, die haar verpligt de verbintenis met de ſtoffe der warmte, aan welke zij de Luchtvormigheid verſchuldigd is, te laaten vaaren §. §. 21, 30., — en het is de aantrekking die de Metaal-kalken op het *Phlogiston* blijven oefenen, die maakt dat zij het Zuur, waar toe de gedephlogisteerde Lucht door het *Phlogiston* veranderd is, *tot zig trek*ken §. 24. Er is dus volgens dit gevoelen eene reden waarom de zuivere Lucht zig met de Metaal-kalken kan vereenigen; — dan bij dat van LAVOISIER, 't welk aanneemt dat het de warmte is, die het Metaal het vermogen ſchenkt, om het grondbeginzel der zuivere Lucht aantetrekken §. 41., en ondertuſſchen de warmte ook als oorzaak beſchouwt, dat dit grondbeginzel als Lucht beſtaat §. 39.; —

moet

moet men aan de zuivere Lucht de eigenſchap toeſchrijven, van de eene warmte, en wel die welke reeds met haar verbonden is, te kunnen laaten vaaren, om zig met eene andere warmte, en dus met dezelfde ſtoffe, bij het Metaal te vereenigen; en de warmte, die dit beide uitwerkt, daar men het Metaal toch niet anders dan lijdelijk kan beſchouwen, moet men dan ook het vermogen toekennen, om even zo wel als zij het grondbeginzel der zuivere Lucht, als Lucht doet beſtaan, het zelve ook de Luchtvormigheid te kunnen ontneemen. — Eene verklaaring die zeker een weinig tegens de waarſchijnlijkheid ſchijnt aan te loopen.

§. 76.

b. De vermeerderde zwaarte der Metaal-kalken. In zo verre als de verandering van de zuivere Lucht tot een Zuur, door middel van het *Phlogiston* dat de Metaalen bij de Verkalking daar aan mededeelen, zaamgeſtelder is, — dan dat de zuivere Lucht zig als grondbeginzel met de Metaalen bij de Verkalking vereenigt; — kan men ook de vermeerderde zwaarte, die men, volgens STAHL, aan dit Zuur §. 22., en naar LAVOISIER, aan het grond-

grondbeginzel der zuivere Lucht toekent §. 41., minder eenvouwig volgens het gevoelen van STAHL beſchouwen.

Deeze zaak zou nogthans merklijk meer in het nadeel zijn van STAHL, indien men zeeker was, dat de zuivere Lucht in den ſtaat van Zuur of grondbeginzel, een weezentlijk beſtanddeel van de Metaal-kalken was, en dus dat de meerdere zwaarte tot het weezen der Metaal-kalk behoorde: wijl men dan de vereeniging met dit Zuur of grondbeginzel, welke men nu volgens STAHL als toevallig aanziet, en niets tot het weezen van de Metaal-kalk toetebrengen, zou moeten aanmerken als een voornaam deel van de Verkalking, — en dus ter verklaaring van dezelve, daar men toch naar dit gevoelen de berooving van het *Phlogiston* bij de Verkalking niet kan uitſluiten, twee oorzaaken aanneemen, daar dezelve ondertuſſchen bij het Leerſtelzel van LAVOISIER, van eene enkele oorzaak verklaard kan worden.

Wijl men nu geene Metaal-kalken kan daarſtellen, dat is, volgens STAHL, de losmaaking van het *Phlogiston* verrichten, ten zij er Zuur of zuivere Lucht, en dus eene zelfſtandigheid aanweezig is die het *Phlogiston* kan op-

opneemen (*k*), en men dus altoos eenig Zuur, op eene toevallige wijze, in verbinding met de Metaal-kalk kan beſchouwen, zo is het bijna niet mogelijk deeze zaak te kunnen beſchlisſen. Ondertusſchen verdient het zeer onze opmerking, — dat wanneer men eene ontbinding van Kwikzilver in Salpeter-zuur met een vast of vlug Loogzout verzadigt, het Kwikzilver onder de gedaante eener bruin roode, of blauwe kalkachtige zelfſtandigheid wordt neêrgeploft, die, even als andere Kalken, om gerevifieerd te worden, eene aanmerkelijke hette vordert, dan nogthans niet de minste zuivere Lucht, maar ſlegts een zeer gering gedeelte vaste Lucht, of Salpeter-Lucht opleevert. — Deeze proef ſchijnt dan niet weinig aan STAHLS gevoelen gunstig: immers geſchiedt de ontbinding der Metaalen in Zuuren, door eene losmaaking van hun *Phlo-*

(*k*) Men begrijpt ligtelijk dat hier bedoeld wordt de gewoone wijze van verkalking: wijl men het niet als onmogelijk kan ſtellen, dat men ook buiten deeze de Metaalen zou kunnen verkalken. — Eene proef die door den Heer VAN MARUM bericht wordt (*Verhand. van* TEYLERS *tweede Genootſchap* 4. *Stuk* p. 237.), en welke ten opzigt der Leere van de Verkalking zeer veel zoude bewijzen, indien men een omſtandiger beſchrijving van dezelve had, ſtelt dit niet buiten twijfel.

Phlogiston; en wordt er door de vereeniging van het Zuur en het Loogzout, een middenzout gebooren, dat is, houdt het Zuur door deeze vereeniging op als zodanig te beſtaan; — zo moet men in deeze omſtandigheid ook *een* Metaal behouden, dat van zijn *Phlogiston* beroofd, en met geen Zuur verbonden is, dat is eene Metaal-kalk, welke, indien de zuivere Lucht die de gewoone Metaal-kalken uitgeeven, een gevolg is van het Zuur, dat op *eene* toevallige wijze bij hun beſtaat, — geene zuivere Lucht kan opleeveren. — In tegendeel is de vereeniging met het grondbeginzel der zuivere Lucht de oorzaak van de Verkalking, dat is, moet men dit grondbeginzel als een beſtanddeel der Metaal-kalken aanmerken; — zo moet men dit ook bij alle Metaal-kalken aanweezig vinden, en er ſchijnt dus ook in deeze omſtandigheid *zuivere Lucht* te moeten worden voordgebracht. — Het is waar, het valt altoos moeijelijk om bij beide gevoelens omtrent den aart van eene Metaal-kalk overeentekomen, dat is, in welk geval men het Metaal eigentlijk als zodanig moet beſchouwen: dan geſteld, dat men ook eens bij het gevoelen van LAVOISIER, aan de zelfſtandigheid waar toe de Kwik op genoemde wijze veranderd wordt, den naam van Kalk wei-

weigerde: waar aan zal men dan toeſchrijven dat de Metaalen in Zuuren ontbonden worden? geſchiedt dit, zo als zulks bij dit gevoelen wordt aangenomen, doordien zij het grondbeginzel der zuivere Lucht van de Zuuren afſcheiden, zo moeten de Metaalen, die in Zuuren zijn opgelost, reeds in vereeniging met dit beginzel, dat is, als Kalken beſtaan; — en is dit waar, zo als onmidlijk uit deeze ſtelling ſchijnt te volgen, zo moeten zij, wanneer men haar door middel van Loogzout nederploft, dit grondbeginzel aan het Loogzout afſtaan, en moeten dus in de gedaante van Metaal worden neêrgeploft; gelijk wij dit toch in andere gevallen waarneemen, wanneer dit onderſtelde grondbeginzel van een Metaal dat reeds ontbonden is, tot een ander overgaat; — of de zelfſtandigheid welke zij opleeveren, ſchijnt een Metaal-kalk te moeten zijn.

§. 77.

c. De voordbrenging van zuivere Lucht van de Metaal-kalken, is wederom bij het gevoelen van LAVOISIER eenvouwiger. — Volgens dit, als ook naar dat van STAHL, is er met het Metaal in den ſtaat van Kalk eene zelfſtandigheid vereenigd, die, in verbinding met de

de ſtoffe der warmte, van de Metaal-kalken kan worden uitgedreeven, en den ſtaat van Lucht aanneemen; — dan er is met betrekking tot het gevoelen van LAVOISIER niet meer nodig, dan dat het grondbeginzel der zuivere Lucht zig van het Metaal vindt losgemaakt, en door de vereeniging met de ſtoffe der warmte, tot Lucht verandert §. §. 41. 51. Naar het gevoelen van STAHL wordt er boven dien tot deeze voordbrenging van zuivere Lucht nog vereiſcht, dat het Zuur, 't welk met de Metaal-kalk verbonden is, zijn *Phlogiston*, waar door het tot Zuur geworden is, weder aan de Metaal-kalk overgeeve, ten einde als een gedephlogisteerd Zuur, door de vereeniging met de ſtoffe der warmte, Luchtvormig te worden §. 24. Dan ſchoon het gevoelen van LAVOISIER wederom hier in de voorkeur verdient, zo is er eene *bedenking* welke de beide gevoelens drukt, die zig wederom beeter volgens dat van STAHL laat wegruimen: immers daar er bij beide gevoelens wordt aangenomen, dat de zuivere Lucht, wanneer zij zig in den ſtaat van grondbeginzel of van Zuur met de Metaal-kalk vereenigt, de ſtoffe der warmte, waar aan zij de Luchtvormigheid verſchuldigd is, laat vaaren §. §. 22. 41., — als ook dat zij, wanneer

zij

zij van de Metaal-kalk weder als zuivere Lucht wordt uitgedreeven, zig op nieuw met de ſtoffe der warmte vereenigd vindt §. §. 24. 41.; zo moet er ook eene reden zijn, waarom de ſtoffe der warmte in het eene geval wordt losgelaaten, en in het andere opgenomen. — Deeze is volgens LAVOISIER, dat het Metaal ſlegts bij eenen bepaalden graad van hette de betrekking tot het grondbeginzel der zuivere Lucht kan oefenen, en dus dat eene grootere vereeniging met warmte, de verbintenis der zuivere Lucht met het Metaal wederom doet ophouden, en gelegenheid geeft, dat dezelve zig wederom met de warmte kan vereenigen. Naar STAHL oefenen beide de zuivere Lucht en het Metaal eene aantrekking tot het *Phlogiston*, en regelt zig deeze aantrekking, naar maate de hoeveelheid van aantrekking bij de eene meerder is dan bij de andere, dat is, in evenredigheid van de ſom der aantrekkende deelen. Is deeze nu, gelijk bij de Verkalking, het meeste aan de zijde der zuivere Lucht, zo wordt door deeze het *Phlogiston* van het Metaal aangetrokken, en dus de vereeniging met warmte, die bij de zuivere Lucht altoos is in eene omgekeerde reden van het *Phlogiston*, afgeſtaan; — dan is deeze, gelijk bij de Metaal-kalk waarin de hoeveelheid

Zuur zeer gering is, het grootſte aan de zijde van het Metaal, zo wordt door deeze nu het *Phlogiston* van het Zuur aangetrokken, en het Zuur is dus in de gelegenheid om zig met de warmte te vereenigen, en dus als gedephlogisteerd Zuur in den ſtaat van Lucht, dat is, als zuivere Lucht, te worden uitgedreeven §. 24. Het gevoelen van STAHL is dan nog in ſtaat voor deeze opneeming, en loslaating der zuivere Lucht, eene zeekere reden optegeeven, daar dat van LAVOISIER, wel beſchouwd zijnde, weinig of niets verklaart: gemerkt het weinige waarſchijnlijkheid ſchijnt te hebben, dat de warmte, eene zelfſtandigheid door welkers vereeniging de zuivere Lucht als Lucht beſtaat, de zuivere Lucht zou kunnen verpligten, om de warmte die zij met zig vereenigd heeft, los te laaten, en zig als grondbeginzel bij het Metaal te vereenigen; — en, geſteld dat dit eens konde geſchieden, dat dan de warmte, welkers grootere vereeniging bij het Metaal dan bij de zuivere Lucht (f), oorzaak is, dat de zuivere Lucht haa-

(f) Men gedenke hier aan de groote trap van warmte, welke men doorgaands verplicht is aan het Metaal te geeven, ten einde het te doen verkalken, en dus om, volgens LAVOISIER, het grondbeginzel der zuivere Lucht aantetrekken.

haare Luchtvormigheid verlaat, en zig tot het Metaal begeeft; — in eene vereeniging die nog grooter is, zou maaken, dat de zuivere Lucht zig van het Metaal afscheidt, en op nieuw den staat van Lucht verkrijgt.

§. 78.

d. De revifieering der Metaal-kalken door enkele hette. — Daar deeze geschiedt in de omstandigheid dat de Metaal-kalken het grondbeginzel der zuivere Lucht afstaan, en dus dat de oorzaak ophoudt die hunne verkalking te weeg brengt §. 41. *c.* — of dat het Zuur dat met de Metaal-kalk vereenigd is, zijn *Phlogiston* aan het Metaal overgeeft, en als zuivere Lucht wordt uitgedreeven §. 24.; — en dus de revifieering in een onmidlijk verband staat met de uitgifte van zuivere Lucht van de Metaal-kalken, zo volgt het ook van zelfs, dat in zo verre het gevoelen van LAVOISIER hier omtrent eenvouwiger, doch ook teffens aan zeekere zwaarigheid onderworpen is, dit ook op deeze omstandigheid kan worden toegepast.

§. 79.

e. De revifieering der Metaal-kalken door de

Kool. De reden dat eenige Metaalen de bijvoeging van de Kool vereiſchen om gerevifieerd te worden, wordt, volgens STAHL, verklaard van de zwakkere aantrekking welke deeze Metaalen tot het *Phlogiston* bezitten, waar door zij buiten ſtaat zijn, om het *Phlogiston* van het Zuur aantetrekken, dat met hun verbonden is, en dus noodig hebben, dat men hun eene zelfſtandigheid geeft, bij welke het *Phlogiston* in eene groote hoeveelheid, doch in eene mindere ſterke verbintenis aanweezig is §. 24. Volgens LAVOISIER moet men deeze Metaalen aanmerken, als zulken welken eene te ſterke betrekking tot het grondbeginzel der zuivere Lucht hebben, dan dat dezelve, alleen door de warmte, daar van zoude kunnen worden losgemaakt; en dus dat men hierom de Kool moet beezigen, als zijnde eene zelfſtandigheid die *wederom* eene grootere betrekking tot het grondbeginzel der zuivere Lucht bezit, en dus gelegenheid kan geeven dat het zelve zig van deeze Metaalen kan afſcheiden §. 41. *c.*) —— Gemerkt men nu bij het eene gevoelen juist door eene te zwakke betrekking van het *Phlogiston* verklaart, 't welk men bij het andere aan eene te ſterke betrekking tot het grondbeginzel der zuivere Lucht toekent, en dit geen verſchil,

ten

ten opzigt van de eenvouwiger verklaaring van dit verſchijnzel, kan maaken, zo kan men hier in de beide gevoelens als gelijk beſchouwen.

Even eens is het ook geleegen, met de Lucht welke de Metaal-kalken bij deeze wijze van revifieering opleeveren, namentlijk de vaste Lucht; welke volgens STAHL beſchouwd wordt, als eene vereeniging van Zuur en aarde §. 31., en dus in deeze omſtandigheid moet worden toegeſchreeven, aan het Zuur dat met de Metaal-kalk verbonden is, doch welk, doordien de Metaal-kalk zijn *Phlogiston* van de Kool kan bekomen, niet meer door de Metaal-kalk wordt aangetrokken, en zig dus met de aardachtige zelfſtandigheid van de Kool vereenigt; — terwijl men de vaste Lucht volgens LAVOISIER aanmerkt, als eene zaamenſtelling van de zuivere Lucht, en een beginzel dat eigentlijk het weezen van de Kool uitmaakt §. 47. — en dus de vaste Lucht die op deeze wijze voordkomt, beſchouwt als een gevolg van de vereeniging die de zuivere Lucht, die van het Metaal wordt losgemaakt, met het Kool-beginzel van de bijgevoegde Kool aangaat.

De leere der verkalking moet men dan erkennen, dat zeeker volgens LAVOISIER over

het geheel eenvouwiger is; dan dat nogthans ſommige omſtandigheden welken bij dezelven plaats hebben, gelukkiger uit het gevoelen van STAHL te verklaaren zijn; dus dat het bij uitſtek moeijelijk is hier omtrent te beſchlisſen, en wel te meer, daar het gevoelen van LAVOISIER op eene zaak berust, die men, wel beſchouwd, tot hier toe niet verder dan eene onderſtelling kan aanmerken, namentlijk de aanweezigheid van het grondbeginzel der zuivere Lucht, en derzelver vereeniging als noodzaaklijk tot de daarſtelling der Metaalkalken.

3. *De Luchtvormigheid.*

§. 80.

a. De voordbrenging der Luchtſoortige Vloeiſtoffen. Hoe zeer de gevoelens van STAHL en LAVOISIER ſchijnen overeentekomen, ten opzicht van de reden, welke er is, dat ſommige zelfſtandigheden tot Lucht kunnen veranderd worden, namentlijk om dit als een gevolg van haare vereeniging met de ſtoffe der warmte aantezien; — zo verſchillen zij nogthans aanmerklijk, omtrent de eerſte aanleidelijke oorzaak, welke maakt dat de zelfſtandigheden

eene

eene geſchiktheid krijgen, om die vereeniging met de warmte aantegaan, welke tot haare Luchtvormigheid noodig is. —

Volgens het gevoelen van STAHL, moeten de zelfſtandigheden hier toe vooraf eene zeekere vlugheid aanneemen, welke de warmte gelegenheid geeft des te beeter in haare tusſchenruimte intedringen, of liever, welke haare tusſchenruimten dermaate toeſchikt, dat zij eene veel grootere hoeveelheid warmte bevatten kunnen. — Gelijk nu, van alle andere zelfſtandigheden, de Zuuren in het bijzonder bekwaam zijn, om tot Luchtſoortige Vloeiſtoffen veranderd te worden, welken onder dezelfde omſtandigheden eene gelijke veerkragt met de gewoone Lucht bevatten (*m*); — en deezen, zo wel door eene vermindering, als door eene vermeerdering van het *Phlogiston*, eene vlugheid aanneemen; — zo is het, volgens dit gevoelen, de

(*m*) Het zijn eigentlijk deeze ſoort van Luchtvormige vloeiſtoffen, welken hier bedoeld worden: gemerkt een aantal andere zelfſtandigheden, door vereeniging met warmte, den ſtaat van Lucht verkrijgen, en deezen behouden, zo lang de warmte bij haar blijft voortduren, dan welke nogthans bij de minſte vermindering in dezelve, weder tot haaren voorigen ſtaat verdikt worden.

de verandering in de natuurlijke hoeveelheid *Phlogiston* bij de Zuuren, welke de ſtoffe der warmte in de gelegenheid ſtelt, om zig in die hoeveelheid met dezelven te kunnen vereenigen, dat zij hier door tot Lucht veranderd worden. §. 26. —

Bij het gevoelen van LAVOISIER zijn de Zuuren in hunnen gewoonen ſtaat, onbekwaam om Luchtvormig te worden, ten minſten, om, onder de gedaante van Lucht, eene veerkracht te verkrijgen die, onder dezelfde omſtandigheden, aan die van Dampkrings-Lucht gelijk is; ten zij, dat dezelven vooraf in hunne zaamenſtellende deelen ontbonden worden. Bovendien ſchijnt bij dit gevoelen de Luchtvormigheid ook betreklijk te moeten worden gemaakt, tot andere zelfſtandigheden, welken, even als de Zuuren, het grondbeginzel der zuivere Lucht met zig *vereenigd* hebben: — dus dat door afſcheiding van dit grondbeginzel, en vereeniging met warmte, van het Vitriool-zuur, Vitriool-zuure Lucht, — van het Salpeter-zuur, Salpeter-Lucht, — en van het water, ontvlambaare Lucht verkreegen wordt. — Het grondbeginzel der zuivere Lucht kan meede niet, dan door afſcheiding van eene zelfſtandigheid waar meede het vereenigd is, en vereeniging met warm-

te,

te, Luchtvormig worden; terwijl de vaste Lucht haare Luchtvormigheid te danken heeft, aan die van de zuivere Lucht, daar zij van de zuivere Lucht en het Koolbeginzel is zaamgeſteld. ——

Hoe zeer deeze beide gevoelens, voor zo verre zij veel al uit dezelfde verſchijnzelen zijn afgeleid, bijna eene gelijke waarſchijnlijkheid voor zig hebben, zo zijn er echter zeekere zaaken die het gevoelen van STAHL meer ſchijnen te begunſtigen. — Dus is in de eerſte plaats, de voordbrenging van eene Luchtſoortige Vloeiſtof, welke, door middel van eene kleine hette, geſchiedt van het Zeezout-zuur dat bij de Manganeze gevoegd is. Daar men nu volgens STAHL aanneemt, dat het Zeezout-zuur door de Manganeze van deszelfs *Phlogiston* beroofd wordt, en het Zuur dus in eene omſtandigheid is van eene zeekere vlugheid te verkrijgen die het zelve tot den Luchtvormigen ſtaat geſchikt maakt; zo is deeze zaak aan het gevoelen van STAHL niet nadeelig. — In tegendeel, daar men bij het grvoelen van LAVOISIER aanneemt, dat het Zeezout-zuur het grondbeginzel der zuivere Lucht aantrekt, dat men bij de Manganeze onderſtelt, en er dus in plaats van eene ontbinding van het Zeezout-zuur, eene meerdere

zaamenſtelling van het zelve is; zo ſchijnt er geene reden te zijn, waarom, volgens deeze Leerſtelling, het Zeezout-zuur op deeze wijze tot Lucht kan veranderd worden; — dat meer is, daar men bij dit gevoelen aanneemt, dat de zelfſtandigheden in haaren ſtaat van afſcheiding, eene geſchiktheid ter verandering tot Lucht bekomen, en het grondbeginzel der zuivere Lucht werkelijk van de Manganeze wordt afgeſcheiden, zo ſchijnt niet het Zeezout-zuur, maar het grondbeginzel der zuivere Lucht, den ſtaat van Lucht te moeten aanneemen.

De tweede omſtandigheid, welke insgelijks aan het gevoelen van STAHL meer gunſtig ſchijnt, is de eigenſchap, welke verre weg de meeste Zuuren hebben, om op zig zelve, zonder dat zij met andere zelfſtandigheden in aanraaking zijn, die hunne beſtanddeelen kunnen ontbinden, door enkele hette als Lucht te worden daargeſteld §. 26. — Gemerkt nu de Zuuren, welke deeze eigenſchap bezitten, ook juist die zijn, die het meeste *Phlogiſton* in hunne zaamenſtelling bevatten, dus die van zig zelve eene meerdere geneigdheid tot vlug worden, of een minderen zaamenhang der deelen (*cohæſie*) bezitten; — daar boven dien bij deeze Leerſtelling uit zeekere proeven

wordt

wordt afgeleid, dat de Zuuren het *Phlogiston* dat zij voor hunne geheele hoeveelheid bezitten, aan een gedeelte van zig zelve kunnen afſtaan, en dus het *Phlogiston* bij dit gedeelte zo veel meerder maaken; — zo kan men deeze zaak zeer wel met het gevoelen van STAHL overeenbrengen. — In tegendeel ſchijnt dit met het gevoelen van LAVOISIER bezwaarlijker, daar hier toch geene zelfſtandigheid aanweezig is, die de ontbinding (*decompoſitie*) der Zuuren, en dus de eerſte voorwaarde tot Luchtvormigheid kan daarſtellen. —

Dan ſchoon het gevoelen van LAVOISIER ook al eens ten opzigt van de eerſte aanleidende oorzaak der Luchtvormigheid, minder te kiezen is, dan dat van STAHL, zo verklaart het zelve niet minder gelukkig, hoe de Luchtſoortige Vloeiſtoffen bij haare voordbrenging, aan die hoeveelheid warmte geraaken, welke tot haare Luchtvormigheid noodig is. — Het ſpreekt van zelfs, dat men zig hier moet bepaalen, bij zodanigen derzelven, die op zig zelve, zonder eenige hette die van buiten wordt aangewend, worden voordgebracht, namentlijk de vaste Lucht, de ontvlambaare Lucht, en de Salpeter-Lucht. — Aanneemende, zo als dit bij beide gevoelens

ge-

het geheel eenvouwiger is; dan dat nogthans sommige omstandigheden welken bij dezelven plaats hebben, gelukkiger uit het gevoelen van STAHL te verklaaren zijn; dus dat het bij uitstek moeijelijk is hier omtrent te beschlissen, en wel te meer, daar het gevoelen van LAVOISIER op eene zaak berust, die men, wel beschouwd, tot hier toe niet verder dan eene onderstelling kan aanmerken, namentlijk de aanweezigheid van het grondbeginzel der zuivere Lucht, en derzelver vereeniging als noodzaaklijk tot de daarstelling der Metaalkalken.

3. *De Luchtvormigheid.*

§. 80.

a. De voordbrenging der Luchtsoortige Vloeistoffen. Hoe zeer de gevoelens van STAHL en LAVOISIER schijnen overeentekomen, ten opzicht van de reden, welke er is, dat sommige zelfstandigheden tot Lucht kunnen veranderd worden, namentlijk om dit als een gevolg van haare vereeniging met de stoffe der warmte aantezien; — zo verschillen zij nogthans aanmerklijk, omtrent de eerste aanleidelijke oorzaak, welke maakt dat de zelfstandigheden

eene

eene geſchiktheid krijgen, om die vereeniging met de warmte aantegaan, welke tot haare Luchtvormigheid noodig is. —

Volgens het gevoelen van STAHL, moeten de zelfſtandigheden hier toe vooraf eene zeekere vlugheid aanneemen, welke de warmte gelegenheid geeft, des te beeter in haare tusſchenruimte intedringen, of liever, welke haare tusſchenruimten dermaate toeſchikt, dat zij eene veel grootere hoeveelheid warmte bevatten kunnen. — Gelijk nu, van alle andere zelfſtandigheden, de Zuuren in het bijzonder bekwaam zijn, om tot Luchtſoortige Vloeiſtoffen veranderd te worden, welken onder dezelfde omſtandigheden eene gelijke veerkragt met de gewoone Lucht bevatten (*m*); — en deezen, zo wel door eene vermindering, als door eene vermeerdering van het *Phlogiston*, eene vlugheid aanneemen; — zo is het, volgens dit gevoelen, de

(*m*) Het zijn eigentlijk deeze ſoort van Luchtvormige vloeiſtoffen, welken hier bedoeld worden: gemerkt een aantal andere zelfſtandigheden, door vereeniging met warmte, den ſtaat van Lucht verkrijgen, en deezen behouden, zo lang de warmte bij haar blijft voortduuren, dan welke nogthans bij de minſte vermindering van dezelve, weder tot haaren voorigen ſtaat verdikt worden.

de verandering in de natuurlijke hoeveelheid *Phlogiston* bij de Zuuren, welke de ſtoffe der warmte in de gelegenheid ſtelt, om zig in die hoeveelheid met dezelven te kunnen vereenigen, dat zij hier door tot Lucht veranderd worden. §. 26. —

Bij het gevoelen van LAVOISIER zijn de Zuuren in hunnen gewoonen ſtaat, onbekwaam om Luchtvormig te worden, ten minſten, om, onder de gedaante van Lucht, eene veerkracht te verkrijgen die, onder dezelfde omſtandigheden, aan die van Dampkrings-Lucht gelijk is; ten zij, dat dezelven vooraf in hunne zaamenſtellende deelen ontbonden worden. Bovendien ſchijnt bij dit gevoelen de Luchtvormigheid ook betreklijk te moeten worden gemaakt, tot andere zelfſtandigheden, welken, even als de Zuuren, het grondbeginzel der zuivere Lucht met zig *vereenigd* hebben: — dus dat door afſcheiding van dit grondbeginzel, en vereeniging met warmte, van het Vitriool-zuur, Vitriool-zuure Lucht, — van het Salpeter-zuur, Salpeter-Lucht, — en van het water, ontvlambaare Lucht verkreegen wordt. — Het grondbeginzel der zuivere Lucht kan meede niet, dan door afſcheiding van eene zelfſtandigheid waar meede het vereenigd is, en vereeniging met warmte,

te, Luchtvormig worden; terwijl de vaste Lucht haare Luchtvormigheid te danken heeft, aan die van de zuivere Lucht, daar zij van de zuivere Lucht en het Koolbeginzel is zaamgeſteld. ——

Hoe zeer deeze beide gevoelens, voor zo verre zij veel al uit dezelfde verſchijnzelen zijn afgeleid, bijna eene gelijke waarſchijnlijkheid voor zig hebben, zo zijn er echter zeekere zaaken die het gevoelen van STAHL meer ſchijnen te begunſtigen. — Dus is in de eerſte plaats, de voordbrenging van eene Luchtſoortige Vloeiſtof, welke, door middel van eene kleine hette, geſchiedt van het Zeezout-zuur dat bij de Manganeze gevoegd is. Daar men nu volgens STAHL aanneemt, dat het Zeezout-zuur door de Manganeze van deszelfs *Phlogiston* beroofd wordt, en het Zuur dus in eene omſtandigheid is van eene zeekere vlugheid te verkrijgen die het zelve tot den Luchtvormigen ſtaat geſchikt maakt; zo is deeze zaak aan het gevoelen van STAHL niet nadeelig. — In tegendeel, daar men bij het grvoelen van LAVOISIER aanneemt, dat het Zeezout-zuur het grondbeginzel der zuivere Lucht aantrekt, dat men bij de Manganeze onderſtelt, en er dus in plaats van eene ontbinding van het Zeezout-zuur, eene meerdere

ſtandigheid aanweezig is, waar van zij kan ontbonden worden; — als ook dat het Vitriool-zuur, het welk gediend heeft om de voordkomst der ontvlambaare Lucht te bevorderen, evenveel Loogzout tot deszelfs verzadiging vereischt, als eene gelijke hoeveelheid gewoon Vitriool-zuur §. 56., — en dus blijkt niets tot de zaamenſtelling zelve der ontvlambaare Lucht toetebrengen; — zulks ſchijnt zeeker aan het gevoelen van LAVOISIER een aanmerklijken trap van waarſchijnlijkheid bij te zetten. Men kan echter, gelijk gezien is, zig deeze zaak volgens het gevoelen van STAHL op eene andere wijze voorſtellen §. 64.; — dan geſteld, dat men dezelve als eene zwaarigheid tegens STAHL bleef beſchouwen, zo leert echter de voordbrenging van ontvlambaare Lucht, die door andere Zuuren geſchiedt, dat het ſlechts in het *eene geval* van het Vitriool-zuur noodig is, dat er water bij het Zuur gevoegd wordt; en het ſchijnt dus eer als eene toevallige omſtandigheid bij het Vitriool-zuur, dan als een weezentlijk vereischte tot de daarſtelling van ontvlambaare Lucht te kunnen worden aangezien. Het is waar, men kan de verbintenis van het water bij de Zuuren geenzins uitſluiten, en men zoude dus altoos nog, volgens LAVOISIER, de ont-

ontvlambaare Lucht kunnen beſchouwen, als te ontſtaan, door het water dat met het Zuur verbonden is; — dan ook dit eens toegeſtaan, zo ſchijnt het echter dat het Zeezout-zuur, 't welk met Yzer en Zink ontvlambaare Lucht voordbrengt, naar maate het meer geconcentreerd, en dus van water gezuiverd is, minder dit vermogen moest bezitten; — en ondertusſchen heeft het Zeezout-zuur dan niet alleen dit vermogen bij uitſtek, maar ook zelfs kunnen andere Zuuren, gelijk dat der Plantgewasſen, die van zig zelve onbekwaam zijn, om ontvlambaare Lucht te doen voordkomen, door concentreering, en dus door dat gene 't welk hun volgens LAVOISIER daar toe verder ongeſchikt moest maaken, met deeze eigenſchap begiftigd worden. Bovendien kan men door zelfſtandigheden, die onderſteld worden het *Phlogiston* te bezitten, bloot te ſtellen aan Zeezout-zuure Lucht, die immers geen, of een allergeringst gedeelte water in zig moet ontbonden houden, gemerkt zij anders als geene zuure Lucht zou kunnen beſtaan, — dezelve in ontvlambaare Lucht veranderen. De Zeezout-zuure Lucht zou dan, indien de ſtelling van LAVOISIER waar was, het water zelve in eenen Luchtvormigen ſtaat moeten zijn: immers daar wanneer deeze

verandering der Zeezout-zuure Lucht door Metaal geſchiedt, het Metaal verkalkt, en dus, volgens LAVOISIER, met het grondbeginzel der zuivere Lucht vereenigd wordt, en dit het eene beſtanddeel van het water bij dit gevoelen uitmaakt; terwijl de Zeezout-zuure Lucht tot ontvlambaare Lucht veranderd wordt, en deeze volgens dit gevoelen, het andere beſtanddeel van het water is; — zo ſchijnt men verplicht om deeze ſtelling aanteneemen.

Eene andere zaak welke zig meede als eene zwaarigheid tegens het gevoelen van STAHL ſchijnt optedoen, is dat er van Metaalen en Salpeter-zuur, in welke omſtandigheid er toch insgelijks *Phlogiston* en Zuur, en dus die beſtanddeelen aanweezig zijn, die volgens STAHL de ontvlambaare Lucht zaamenſtellen, geene ontvlambaare Lucht maar Salpeter-Lucht wordt voordgebracht.

Men tracht, wel is waar, deeze zwaarigheid wegteruimen, door dit toeteſchrijven, aan de gebrekkige evenredigheid van het *Phlogiston* tot het Zuur, veroorzaakt door de ſnelheid met welke het Salpeter-zuur de Metaalen aantast; en waar door het zig reeds vindt vlug gemaakt, en tot Lucht veranderd, voor en aleer het eene genoegzaame nauwkeurige vereeniging met het *Phlogiston* heeft kunnen aangaan,

gaan, 't welk men ook meent te kunnen bewijzen, door de verandering die er van de Salpeter-Lucht tot ontvlambaare Lucht geſchiedt, zo door het Zuur bij dezelve te vermeerderen, als door het *Phlogiston* te verminderen, en dus door deeze zelfſtandigheden eene andere evenredigheid tot elkanderen te ſchenken; als ook, door de voordbrenging der ontvlambaare Lucht, die ook in eenige omſtandigheden van het Salpeter-zuur kan geſchieden §. 28. — Dan ook dit alles eens daargelaaten, zo blijkt het, wanneer men deeze zaak wel inziet, dat het verſchil tusſchen die ontvlambaare Lucht en de Salpeter-Lucht, geen meer zwarigheid voor het gevoelen van STAHL, dan voor dat van LAVOISIER uitmaakt, immers zal dit als zodanig omtrent het gevoelen van STAHL kunnen worden aangemerkt, zo behoort dit te zijn met betrekking tot de niet ontvlambaarheid der Salpeter-Lucht: wijl het geene ſtrijdigheid met het gevoelen van STAHL inheeft; welk de voordbrenging van ontvlambaare Lucht niet aan een enkel Zuur, maar aan alle Zuuren toeſchrijft, — dat deeze Lucht wanneer zij ontbonden wordt, dat is, wanneer zij zig van haar overtollig *Phlogiston* ontdoet, tot Salpeter-zuur wederkeert. — Dan, zal men dee-

ze niet ontvlambaarheid der Salpeter-Lucht, als eene meerdere zwarigheid tegens STAHLS gevoelen kunnen inbrengen; zo behoort men vooraf aantetoonen, dat zij werklijk *bij* de Salpeter-Lucht beſtaat, dat is, dat de roode dampen waar toe deeze Lucht bij haare ontbinding het eerſte veranderd wordt, niet als eene ſoort van Vlam kunnen worden aangezien; en dit wordt te meer vereischt, daar men bij het gevoelen van LAVOISIER, de ontvlambaarheid der Salpeter-Lucht ingewikkeld ſchijnt toeteſtemmen: gemerkt men bij het zelve alle ontvlamming als eene loslaating van warmte aanziet §. 58.; en ook toeſtaat, dat er bij de ontbinding der Salpeter-Lucht eene aanmerklijke hoeveelheid warmte wordt losgelaaten. —

Kan men nu het verſchil tuſſchen de ontvlambaare Lucht en de Salpeter-*Lucht* ten opzicht van de ontvlambaarheid, als geene meerſtrijdigheid omtrent het gevoelen van STAHL beſchouwen; zo ſpreekt het ook van zelfs, dat men dit ook niet doen kan, met betrekking tot haare andere eigenſchappen, waar in zij zo veele overeenkomst met de ontvlambaare Lucht kenmerkt.

§. 83.

§. 83.

Dus gezien hebbende, in hoe verre de bedenkingen die zig omtrent STAHLS gevoelen opdoen, kunnen worden opgelost, zo zal men nu moeten onderzoeken, welke zwaarigheden men tegens dat van LAVOISIER kan inbrengen (*n*).

Onder deeze is in de eerſte plaats de voordbrenging van ontvlambaare Lucht door enkele hette, van Yzer, Zink, enz. en dus van zodanige Lighaamen, die men niet onderſtellen kan eenig water te bevatten. Hoedanig zulks naar het gevoelen van STAHL verklaard kan worden, is hier boven aangetoond §. §. 64, 65. Volgens het gevoelen van LAVOISIER, 't welk de ontvlambaare Lucht als een beſtanddeel van het water aanmerkt, ſchijnt er geene ontvlambaare Lucht te moeten verkreegen worden, ten zij er die zelfſtandigheid aanweezig is, van welke zij zig kan afſcheiden. — Het is waar, men zoude kunnen ſtellen, dat bij dee-

(*n*) Even gelijk men zo aanſtonds geen gewag gemaakt heeft, van de proeven die zig in het voordeel van LAVOISIER opdoen uit de ontbinding van het water; zo zal het hier ook geenzins noodig zijn, de bedenkingen tegens de zelven op te geeven; — en wel daar een en ander reeds in het voorgaande Hoofdſtuk verhandeld is. —

deeze Lighaamen, de ontvlambaare Lucht in den ſtaat van grondbeginzel vereenigd is: dan dit aanneemende zo ſchijnt men omtrent de onderſtelling van het *Phlogiston* weinig meer te verſchillen dan de benaaming, gemerkt de ontvlambaare Lucht toch van verſcheidene Metaalen, als van Yzer, Tin, Zink, van eene amalgamatie van Zink en Kwik, van Houtskool, van Olien, enz.; en dus van verſcheidene Lighaamen, door eenvouwige hette, *kan* verkreegen worden, die volgens het gevoelen van STAHL het *Phlogiston* met zig vereenigd hebben. —

Te ſtellen dat de ontvlambaare Lucht die deeze Lighaamen door enkele hette opleeveren, voordkomt, dat dezelven, welke hette zij ook ondervonden hebben, altoos eenige vochtigheid in zig kunnen blijven bevatten, is weder aan eene andere zwarigheid *onderhevig*: gemerkt het uit eene proefneeming van den Heer PRIESTLEY blijkt, dat Houtskool, welk in een Luchtledig glas geplaatst is, door middel van het Brandglas geheel en al tot ontvlambaare Lucht kan veranderd worden (*o*). — Men ſchijnt dan te moeten toeſtaan,

(*o*) *Experim. relat. to Phlog.* Philoſ. Tranſact. for the year 1783. vol. LXXIII. part. II.

ſtaan, dat het water, zonder ontbonden te worden, tot de zaamenſtelling der ontvlambaare Lucht kan overgaan: dan doet men dit, zo vervalt het bewijs dat men voor de zaamenſtelling van het water bijbrengt, uit het vocht, 't welk door de verbranding van ontvlambaare Lucht en zuivere Lucht gebooren wordt: wijl men dit dan ook zou kunnen aanzien voor een gedeelte voordtekomen van het vocht, 't welk er in de zaamenſtelling der ontvlambaare Lucht aanweezig is.

Het tweede, 't welk volgens het gevoelen van STAHL, gemaklijk te verklaaren is §. 28., en tegens dat van LAVOISIER ſchijnt aanteloopen, is het onderſcheid welk er in de ontvlambaare Lucht gevonden wordt, naar maate zij van onderſcheiden zelfſtandigheden is voordgebracht: welk onderſcheid zig voornamentlijk bepaalt tot haare zwaarte en ontvlambaarheid (*p*). — Bij aldien nu de ontvlambaa-

(*p*) De ontvlambaare Lucht die van Yzer en Zink, door Zeezout-zuur verkreegen wordt, bezit ſlegts $\frac{1}{8}$ van het gewigt der Dampkrings Lucht. — Die welke van Yzer en Zink, en dus van dezelfde Metaalen, door verdund Vitriool-zuur wordt voordgebracht, is $\frac{1}{3}$ van het gewigt der Dampkrings-Lucht, en is iets minder ontvlambaar; daar die welke van Vitriool-zuur en Olie of Wijngeest verkreegen

baare Lucht een beſtanddeel van het water was, en derzelver voordbrenging daar in beſtond, dat zij zig van het andere beſtanddeel van het water vond afgeſcheiden; zo behoorde ook de ontvlambaare Lucht, onverſchillig de wijze op welke zij verkreegen wordt, aan zig zelve gelijk te zijn, daar men toch geenzins zo veel onderſcheid in het beſtanddeel van een en dezelfde zelfſtandigheid kan onderſtellen. Het is waar, men zou kunnen *twijfelen*, of dit ook in de meer of min zuivere ontbinding van het water geleegen is: dan dit eens voor een oogenblik toegeſtaan, zo ſchijnt dit alleenlijk betreklijk te kunnen worden gemaakt tot het grondbeginzel der zuivere Lucht, dat zig in eenige ſoorten van ontvlambaare Lucht kan onthouden: immers wilde men dit onderſcheid aan de zelfſtandigheden toeſchrijven, welke tot de *verkrijging* der ontvlambaare Lucht gebeezigd worden, zo kan men, daar dezelfde Metaalen, met verſchillende Zuuren, onderſcheiden ſoorten van ontvlambaare Lucht voordbrengen, — de Zuuren geenzins van de zaamenſtelling der ontvlambaare Lucht uitſluiten.

Daar

wordt, de ſterkſte ontvlambaar is, en eene grootere zwarte dan de Dampkrings-Lucht bezit.

Daar men dan niet anders volgens LAVOISIER kan aanneemen, dan dat dit onderſcheid, in de meer of min zuivere afſcheiding van de ontvlambaare Lucht van deszelfs meede-beſtanddeel geleegen is, — zo ſchijnt het ook, dat die ſoorten van welken men dit met de meeste waarſchijnlijkheid kan onderſtellen, namentlijk die, welke van zuiver Vitriool-zuur en Olie of Wijngeest verkreegen worden, en zig door haare groote ſoortelijke zwaarte van alle andere onderſcheiden (*q*), eene veel mindere bijvoeging van zuivere Lucht tot haare ontbinding zouden behoeven, gemerkt zij, naar deeze onderſtelling, reeds van zig zelve met het grondbeginzel der zuivere Lucht vereenigd zijn: — dan wel verre, dat dit zou geſchieden, zo leert de ondervinding, dat zij eene veel grootere hoeveelheid zuivere Lucht tot haare ontbinding nodig hebben, dan de ontvlambaare Lucht, welke van Yzer en verdund Vitriool-zuur verkreegen wordt, en welke, daar haare ſoortelijke zwaarte zeer nabij ſtaat

(*q*) Men gedenke hier, dat het gewigt van het water voornaamentlijk van het grondbeginzel der zuivere Lucht moet voordkomen: gemerkt de ontvlambaare Lucht, die door de onderſtelde ontbinding van het water verkreegen wordt, een zeer geringe zwaarte heeft.

ſtaat aan de ontvlambaare Lucht, die, naar dit gevoelen uit de enkele ontbinding van het water verkreegen wordt, — als veel zuiverder beſtanddeel van het water kan *worden* aangemerkt (*r*).

Eene andere bedenking, welke zig tegens het gevoelen van LAVOISIER opdoet, is de voordbrenging van Vitriool-zuure lucht, *of* ontvlambaare Lucht, van Vitriool-*zuur* en Wijngeest of Olie, naar maate men eene kleinere of grootere hoeveelheid Wijngeest, of Olie bij het Vitriool-zuur doet. — Dit verſchijnzel laat zig volgens STAHLS gevoelen zeer wel verklaaren, daar volgens het zelve de Vitriool-zuure Lucht, en de ontvlambaare Lucht, alleen maar in de mindere of meerdere hoeveelheid *Phlogiston* onderſcheiden zijn; en het dus zeer natuurlijk is, dat wanneer er niet genoegzaam *Phlogiston* voorhanden, *dat* is, dat er eene te kleine hoeveelheid Wijngeest of Olie bij het Vitriool-zuur gevoegd is, er

(*r*) De reden, dat hier deeze ſoort van ontvlambaare Lucht wordt aangehaald, en niet die, welke door het Zeezout-zuur verkreegen wordt, welke nog eene mindere zwaarte heeft, is, dat de Heer LAVOISIER de eerſte als een bewijs voor zijne ſtelling, en voor de ontbinding van het water opgeeft; en van de andere voor zijne ſtelling geen gebruik maakt.

er geene ontvlambaare Lucht, maar wel Vitriool-zuure Lucht moet worden voordgebracht, en zo ook omgekeerd §. 28. — Naar het gevoelen van LAVOISIER, is de voordbrenging der Vitriool-zuure Lucht een gevolg van de ontbinding van het Vitriool-zuur, en gevolgelijk moet in de voordbrenging der Vitriool-zuure Lucht, het grondbeginzel der zuivere Lucht, door de Wijngeest of de Olie worden aangetrokken §. 54. Dan bij aldien dit waar is, hoe zal men dan verklaaren, dat er door eene grootere bijvoeging van Wijngeest of Olie, ontvlambaare Lucht wordt voordgebracht; daar toch uit de ontbinding van het Vitriool-zuur, wel Vitriool-zuure Lucht, maar geene ontvlambaare Lucht kan gebooren worden. Te ſtellen, dat er in deeze bewerking water aanweezig is, het welk, ontbonden wordende, de ontvlambaare Lucht daarſtelt, zou men kunnen toegeeven, ſchoon het ten opzicht van de Olie bezwaarlijk is aanteneemen, dat zij zo veel water zou bevatten, als tot de voordbrenging van die hoeveelheid ontvlambaare Lucht welke men van haar verkrijgt, noodig is; — dan, als dan blijft het nogthans eene gewigtige zwaarigheid, waarom door eene dekere vermeerdering van de Wijngeest of de Olie, het Vitriool-

triool-zuur niet meer ontbonden wordt? — waarom, om zo te ſpreeken, de geheele werking eensklaps verandert, en, in plaats van het Vitriool-zuur, het water de ontbinding ondergaat? Deeze zaak ſchijnt dan zig moeijelijk met het Leerſtelzel van LAVOISIER te laaten vereffenen: immers daar, volgens hetzelve, de voordbrenging der Vitriool-zuure Lucht verklaard wordt, uit de aantrekking van het grondbeginzel der zuivere Lucht des Vitriool-zuurs, door de Wijngeest of de Olie, zo ſchijnt daar uit ook te moeten volgen, dat door eene meerdere bijvoeging van de Wijngeest of de Olie, deeze aantrekking moest vermeerderen, en de Vitriool-zuure Lucht dus nog in eenen zuiverer ſtaat ten voorſchijn komen (*s*).

Deeze en ſoortgelijke zwarigheden, welken men tegens het gevoelen van LAVOISIER, met betrekking tot de leerſtelling van de ontvlambaare Lucht, kan inbrengen, en waar van de op-

(*s*) Men herinnere zig hier, dat men de blijken van Zuurheid die men nog altoos bij de Vitriool-zuure Lucht beſpeurt, volgens deeze Leerſtelling toekent, dat het grondbeginzel der zuivere Lucht niet zuiver genoeg van haar is afgeſcheiden, en dus dat zig nog altoos een klein gedeelte van het zelve in de Vitriool-zuure Lucht onthoudt §. 54.

oplosſing zeer bezwaarlijk ſchijnt; — toonen dan, dat ſchoon de proeven uit de zaamenſtelling en ontbinding van het water afgeleid, een aanmerklijken trap van waarſchijnlijkheid aan deeze leerſtelling bijzetten, er wederom andere zaaken zijn, die zig volgens STAHL veel beeter laaten verklaaren, en dus dat zo veel het eene gevoelen in ſommige opzigten door het andere overtroffen wordt, het laatſte wederom in andere gevallen te verkiezen zij.

Wat verder de eigenſchappen der ontvlambaare Lucht betreft, te weeten de ontvlambaarheid, de herſtelling der Metaal-kalken, de ontbinding der zuivere Lucht enz. — Hier omtrent zijn de beide gevoelens volkomen aan elkander gelijk: wijl beiden dezelven verklaaren volgens hun leerſtelzel, op eene wijze die volkomen met deszelfs grondſtellingen overeenkomſtig is, en waar tegen dus, wat de verklaaring der verſchijnzelen aangaat, niets kan worden ingebragt.

5. *De Salpeter-Lucht.*

§. 84.

In zo verre als men deeze Lucht beſchouwt, vol-

volgens STAHL, als Salpeter-zuur en *Phlogiston* §. 29., en volgens LAVOISIER, als een beſtanddeel van het Salpeter-zuur §. 53.; dus als Salpeter-zuur, dat iets van het Metaal heeft aangenomen, — of als zodanig, 't welk *iets* aan het Metaal heeft afgeſtaan; kan men niet zeggen, dat de beide gevoelens, in beeter of eenvouwigere verklaaring, van elkander verſchillen. — Ondertuſſchen wanneer men het ganſche ding bij de voordbrenging der *Salpeter-Lucht*, en derzelver ontbinding voorvalt, in aanmerking neemt: namentlijk de verkalking van het Metaal, — de daar op volgende uitgifte van zuivere Lucht, — de daar meede gepaard gaande herſtelling van het Metaal, zonder dat het zelve iets *verlooren* heeft, — en de weder daarſtelling van Salpeter-zuur, door de vermenging van Salpeterlucht en de zuivere Lucht, en *dus van die* Luchten, waar van de eene bij de verkalking, en de andere bij de revifieering is voordgebracht; — als dan ontmoet men, in het gevoelen van LAVOISIER, eene grootſche eenvouwigheid, om alle deeze verſchijnzelen uit de eenvouwige ontbinding, uitdrijving, en wedervereeniging van de bijzondere beſtanddeelen des Salpeter-zuurs te verklaaren §. 43.; die de meer zaamgeſtelde reden, te weeten,

de

de vereeniging, en berooving van het *Phlogiston*, die dan eens bij het Zuur, en dan eens bij het Metaal, en altoos bij tegenſtelling plaats heeft §. 29., — welke men van dit alles naar STAHL moet geeven, verre weg te boven gaat.

Dan hoe zeer ook dit alles het gevoelen van LAVOISIER bijzonder gunstig is, zo is er echter een verſchijnzel, en wel een zodanig, dat met het opgegeevene omtrent de voordbrenging der Salpeter-Lucht en zuivere Lucht, in een allernauwst verband is, 't welk met dit gevoelen ſtrijdig, en in tegendeel met dat van STAHL zeer overeenkomſtig ſchijnt: te weten de Salpeter-Lucht, welke er op nieuw, door bijvoeging van Vitriool-zuur, wordt voordgebracht, van eene ontbinding van Kwikzilver in Salpeter-zuur, die niet alleen opgehouden heeft Salpeter-Lucht uittegeeven, maar welke zelfs, aan hette blootgeſteld zijnde, als eenvouwige Salpeter-zuure dampen uitwaasſemt (*t*). — Volgens STAHL behoudt het

(*t*) Men herinnere zig hier, 't gene te vooren §. 29. omſtandiger is opgegeeven, dat na dat de Salpeter-Lucht opgehouden heeft voordtekomen, er altoos een geruimen tijd is, dat deeze ontbinding eenvouwige Salpeter-zuure dampen uitgeeft, wanneer men namentlijk haar aan hette blijft blootſtellen.

het Metaal, ſchoon het *Phlogiston* van het zelve is afgeſcheiden, altoos eene aantrekking tot het zelve, 't welk dan maakt, dat niet al het *Phlogiston* dat van het zelve ontbonden is, met het Salpeter-zuur als Salpeter-lucht wordt uitgedreeven, als ook dat het Metaal in het Salpeter-zuur blijft opgelost §. 29.: — er is dus volgens dit gevoelen eene reden, waarom het Salpeter-zuur, ſchoon ook nog een gedeelte van het *Phlogiston* des Metaals *met zig* vereenigd hebbende, als gewoon Salpeter-zuur van deeze ontbinding wordt uitgedampt; en het laat zig dus begrijpen, dat wanneer het Vitriool-zuur bij deeze ontbinding gevoegd wordt, en het Metaal zig dus door een ſterker Zuur gedrongen vindt deszelfs vereeniging met een zwakker te laaten-vaaren, het *Phlogiston* bij het Salpeter-zuur vrij moet worden, en gelegenheid geeven, dat het *zelve* als Salpeter-lucht ten voorſchijn komt. — Naar LAVOISIER is de voordbrenging van Salpeter-lucht een gevolg van de ontbinding des Salpeter-zuurs, dat is, van het grondbeginzel der zuivere Lucht, 't welk van het zelve door het Metaal wordt aangetrokken, en het ſchijnt dus dat wanneer de voordbrenging van Salpeter-lucht ophoudt, het Metaal met dit grondbeginzel moet verzadigd zijn: dan dit ſtellende,

de, zo ſchijnt er geene reden te zijn, waarom het Metaal in het Salpeter-zuur blijft opgelost, — als ook, waarom na dat de voordbrenging van Salpeter-lucht ophoudt, het Salpeter-zuur in zijn gewoonen ſtaat wordt uitgedampt.

Het laatſte zou men, wel is waar, kunnen toekennen, aan eenig onontbonden Salpeterzuur, dat zig bij deeze ontbinding onthoudt; doch als dan ſchijnt het nog even moeijelijk te verklaaren, hoe, door de bijvoeging van Vitriool-zuur, dit Salpeter-zuur ontbonden wordt, en als Salpeter-lucht ten voorſchijn komt: immers kan doch het Vitriool-zuur het zuivere Luchtbeginzel van het Salpeter-zuur niet afſcheiden, ook kan dit door het ontbonden Metaal niet geſchieden: gemerkt dit reeds met de zuivere Lucht verzadigd is; en ondertuſſchen behoorde dit door één van beide te geſchieden, zou er van deeze ontbinding op nieuw Salpeter-lucht kunnen worden voordgebracht.

Eene andere zaak, die meede eenige ſtrijdigheid met het gevoelen van LAVOISIER ſchijnt te hebben, is de Zuurheid die men bij de Salpeter-lucht gewaar wordt §. 53., en wel daar men bij dit gevoelen de Zuurheid beſchouwt voordtekomen van het grondbeginzel der zuive-

vere Lucht §. 46., en het dus niet mogelijk ſchijnt, dat de Salpeter-lucht, die buiten vereeniging met het zelve verkeert, Zuurheid kan te kennen geeven. Deeze bedenking wordt wel eenigzins weggenomen, door de Salpeter-lucht niet als het zuivere meede-beſtanddeel van de zuivere Lucht, ten opzicht van het Salpeter-zuur aantemerken, maar als altoos nog een gedeelte van deszelfs mede-beſtanddeel met zig vereenigd hebbende. §. 53. Ondertusſchen blijft het dan altoos nog eene zwaarigheid, waarom dit aan de Salpeter-lucht bijzonder eigen is, daar andere zelfſtandigheden, die met het grondbeginzel der zuivere Lucht meede zeekere zaamenſtellingen maaken, daar van zuiver kunnen worden afgeſcheiden; als ook waarom dit ſteeds bij de Salpeter-lucht blijft plaats hebben, niettegenſtaande ook de hoeveelheid *Metaal, en dus* de reden tot de volkomen affcheiding der zuivere Lucht, vermeerderd wordt. — Schoon het dan zeeker is, dat hier omtrent nog iets te verklaaren overig blijft, zo kan men echter deeze zaak als geene bijzondere zwaarigheid tegens het gevoelen van LAVOISIER beſchouwen, in tegendeel, wanneer men deeze zaak wel inziet, zal men vinden, dat het gevoelen van STAHL ten deezen opzichte ook aan ſoort-

ge-

gelijke bedenking onderhevig is. — Volgens dit gevoelen de Zuurheid die de Salpeterlucht, in onderſcheiding van de ontvlambaare Lucht, bezit, die insgelijks uit de vereeniging van *Phlogiston* en Zuur ontſtaat, verklaarende, van de ſnelheid met welke het Salpeter-zuur het *Phlogiston* aantast, waar door het zig reeds vlug gemaakt, en tot Lucht veranderd vindt, voor en aleer het eene genoegzaame nauwkeurige vereeniging met het zelve heeft kunnen aangaan, die het als Zuur onmerkbaar zou maaken §. 28., — verklaart men wel dit verſchijnzel, dan even zo wel als er bij het gevoelen van LAVOISIER nog overſchiet, dat men reden geeve, waarom de Salpeter-lucht nog altoos met het grondbeginzel der zuivere Lucht vereenigd is, zo blijft men ook bij dit gevoelen ſchuldig te verklaaren, waarin dit caracteriſtieke van het Salpeter-zuur geleegen is, dat het zig niet met die hoeveelheid *Phlogiston* vereenigt, die in ſtaat is het zelve te verzadigen.

De ontbinding die de Salpeter-lucht door middel der zuivere Lucht ondergaat, ſchijnt in den eerſten opſlag op eene even gelukkige wijze verklaard te worden. Volgens STAHL de Salpeter-lucht een Zuur zijnde, dat met meer dan zijne natuurlijke hoeveelheid *Phlo-*

giston vereenigd is §. 29., en de zuivere Lucht een zodanig dat van *Phlogiston* beroofd is §. 30. — Bij LAVOISIER de Salpeter-lucht het eene, en de zuivere Lucht het andere beſtanddeel van het Salpeter-zuur uitmaakende §. 43.; zo ſchijnt het in beide gevallen een even natuurlijk gevolg, dat wanneer de Salpeter-lucht, haar overtollig *Phlogiston* aan de zuivere Lucht kan afſtaan, — of zig met haar medebeſtanddeel vereenigt, dat de reden ophoudt die haar als Lucht doet beſtaan, en er Salpeter-zuur geboren wordt.

Schoon het dan ten deezen opzichte geen verſchil ſchijnt te maaken, welk gevoelen men aanneeme, zo doen er zich echter bij deeze ontbinding zeekere zaaken op, die niet even gelukkig volgens de beide gevoelens kunnen worden opgehelderd. —

Dus is in de eerſte plaats, de *oogenbliklijke* vermindering van de Salpeter-lucht en de zuivere Lucht, wanneer zij ſlegts in aanraaking met elkander komen, daar de ontvlambaare Lucht en de zuivere Lucht, met elkander vermengd zijnde, niet ontbonden worden, voor en aleer de ontvlambaare Lucht wordt aangeſtoken. — Schoon men nu bij het gevoelen van STAHL niet kan opgeeven, welk de reden is, dat het Salpeter-zuur zig niet met die

die hoeveelheid *Phlogiston* als andere Zuuren vereenigt, zo is men echter volgens deeze Leerſtelling zeer wel in ſtaat aantetoonen, dat de Zuuren in evenredigheid van de hoeveelheid *Phlogiston*, ook nauwkeuriger met het zelve vereenigd zijn.

Men kan dus eenige reden geeven, waarom in dezelfde omſtandigheid de Salpeter-lucht ten eerſten, en de ontvlambaare Lucht niet dan naa voorafgaande aanſteeking ontbonden wordt; namentlijk, er is volgens dit gevoelen een weezentlijk verſchil tuſſchen de vereeniging die het Zuur en het *Phlogiston* bezitten in de Salpeter-lucht en de ontvlambaare Lucht §. 28. — Bij LAVOISIER ſchijnt ondertuſſchen de reden voor beiden dezelfde te zijn, daar en de Salpeter-lucht, en de ontvlambaare Lucht, elk medebeſtanddeelen van de zuivere Lucht, in de zaamenſtelling van het Salpeterzuur, of het water zijn, en het dus als een natuurlijk gevolg voorkomt, dat bij aldien de reden van de ontbinding der Salpeter-lucht en zuivere Lucht daar in geleegen is, dat zij mede-beſtanddeelen van een en dezelfde zaak uitmaaken, zulks ook omtrent de ontvlambaare Lucht en de zuivere Lucht behoort plaats te hebben. — Hier in ſchijnt dan het gevoelen van STAHL iets meerder te verklaaren. —

De tweede omſtandigheid, welke hier *in* aanmerking komt, is de ſchielijke ontbinding der Salpeter-lucht, en de bij uitſtek moeijelijke van de *Moffet* of gephlogisteerde Lucht, wannneer zij met zuivere Lucht gemengd zijn (*u*). Daar men nu bij het gevoelen van STAHL een weezentlijk onderſcheid tusſchen de Salpeter-lucht en de *Moffet* aanneemt §. §. 29, 33, zo ſpreekt het van zelfs, dat dit tot het gevoelen van STAHL geene betrekking heeft. Geheel anders is het ondertusſchen met deeze zaak geleegen, ten opzicht van het gevoelen van LAVOISIER, volgens 't welk men aanneemt, dat het eenige onderſcheid tusſchen de Salpeter-lucht en de *Moffet*, in de onvolkomene afſcheiding van het grondbeginzel der zuivere Lucht, dat bij de eerſte plaats heeft, geleegen is; zo dat deeze hier van beroofd, aan *Moffet* gelijk is, en dus dat in eenen eigentlijken zin, de *Moffet* en het grondbeginzel der zuivere Lucht het Salpeterzuur

(*u*) Om zig een denkbeeld te maaken, van den tijd die er noodig is, om eene zeer geringe hoeveelheid zuivere Lucht en *Moffet* door de Electrieke Vonk, de eenige bekende wijze op welke dit kan geſchieden, te ontbinden, zie men *Verhand. van de Holl. Maatſchappy* XXIV. Deel pag. 382.

zuur zaamenſtellen §. 43. — Daar men nu bij dit gevoelen aanneemt, dat de reden van de ontbinding der Salpeter-lucht en zuivere Lucht, voordkomt van de betrekking die zij als beſtanddeelen van het Salpeter-zuur tot elkanderen hebben, en het doch zeeker is, dat het klein gedeelte zuivere Lucht dat de Salpeter-lucht bevat, deeze vereeniging niet kan bevorderen; zo behoorde immers de *Moffet* en de zuivere Lucht, als de waare beſtanddeelen van het Salpeter-zuur, zig zo niet gereeder, ten minſten zo ſchielijk met elkander te vereenigen. —

Deeze zaak is dan met het gevoelen van LAVOISIER volkomen ſtrijdende, en zij is zulks te meer daar hier geen uitvlucht overig is: want te ſtellen dat de *Moffet* geen beſtanddeel van het Salpeter-zuur is, is even zo veel als dit van de Salpeter-lucht te ontkennen, gemerkt deeze door zodanige bewerkingen welke het grondbeginzel der zuivere Lucht daar van afſcheiden, tot *Moffet* veranderd wordt; terwijl te veronderſtellen, dat deeze bewerkingen, in plaats van het grondbeginzel der zuivere Lucht aantetrekken, aan de Salpeterlucht iets mededeelen, eene ongerijmdheid ten opzicht van het gevoelen van LAVOISIER zou-

de zijn, welke met zijne geheele Leerſtelling ſtrijdig is. (y)

Eindelijk is het ook nog de vermindering welke er van de Salpeter-lucht en een gedeelte der Dampkrings-lucht geſchiedt, welke vereischt, dat men haar hier in overweeging neeme. In zo verre als men bij beide gevoelens aanneemt, dat de Dampkrings-lucht uit ¼ zuivere Lucht, en ¾ *Moffet* of gephlogisteerde Lucht beſtaat §. §. 32, 40., en de *Moffet* als onbekwaam beſchouwt, om eenige vereeniging met de Salpeter-lucht aantegaan, ſchijnt zig deeze zaak zeer wel volgens beide gevoelens, namentlijk door de vereeniging die de Salpeter-lucht met dat gedeelte zuivere Lucht aangaat, te laaten verklaaren; — Dan geheel anders is het, wanneer men de zaamenſtelling der *Moffet* hier bij vergelijkt. Volgens STAHL de *Moffet* geheel en al van de Sal-

(y) Men gedenke hier dat de Heer LAVOISIER in zijne geheele Leerſtelling verplicht is aanteneemen, zal hij door het grondbeginzel der zuivere Lucht verklaaren, 't gene men volgens STAHL door middel van het *Phlogiston* verricht, dat overal waar volgens STAHL *Phlogiston* wordt medegedeeld, het grondbeginzel der zuivere Lucht wordt afgeſcheiden; en dus, dat alle die bewerkingen welken men bij STAHL phlogisteerende noemt, die zyn welken het grondbeginzel der zuivere Lucht aantrekken.

Salpeter-lucht onderſcheiden zijnde, kan het geene zwaarigheid maaken, dat zij geen uitwerkzel op het zuivere gedeelte van de Dampkrings-lucht bezit; — Dan volgens LAVOISIER de *Moffet* een mede-beſtanddeel van het Salpeter-zuur zijnde, of Salpeter-lucht welke geheel en al van het grondbeginzel der zuivere Lucht is afgeſcheiden, en de ontbinding der Salpeter-lucht en zuivere Lucht toeſchrijvende aan de vereeniging, die zij als medebeſtanddeelen van het Salpeter-zuur met elkander aangaan; zo is het eene volſtrekte ſtrijdigheid, dat deeze ontbinding door de Salpeter-lucht, en niet door de *Moffet* geoefend wordt, dat is, dat de zuivere Lucht, ſchoon in aanraaking met haar medebeſtanddeel, bij de Dampkrings-lucht niet ontbonden wordt, en echter door een onvolkome voordbrengzel van *Moffet*, gelijk men toch de Salpeter lucht moet aanmerken, deeze ontbinding ten eerſten ondervindt. —

Uit dit alles blijkt dan, dat ſchoon ook het gevoelen van LAVOISIER omtrent de Salpeterlucht, in den eerſten opſlag dat van STAHL aanmerklijk ſchijnt te overtreffen, het echter aan zwaarigheden en ſtrijdigheden onderworpen is, die zig bij het laatſte niet opdoen; en welken dus maaken, dat, zo men het ook

al

al eens niet minder achte, men het op zijn meeste met dat van STAHL maar gelijk kan ſtellen. —

6. *De vaste Lucht.*

§. 85.

De vaste Lucht volgens het gevoelen van STAHL, eene zaamenſtelling zijnde van *het* Zuur en eene aardachtige ſtoffe §. 31., en volgens dat van LAVOISIER, uit eene vereeniging van de zuivere Lucht en een zeker beginzel, dat in de Kool beſtaat, gebooren wordende §. 55„ — zo blijkt het ten eerſten, dat bij beide gevoelens eene onderſtelling, namentlijk het beſtaan van de aarde, of het Koolbeginzel in de zaamenſtelling der vaste Lucht, wordt aangenomen, die *niet volkomen* door de ondervinding kan worden aangetoond. Ondertuſſchen berust deeze onderſtelling bij het gevoelen van STAHL, op eene zaak die men niet kan in twijfel trekken, namentlijk het beſtaan van eene aardachtige ſtoffe, en deszelfs aanweezigheid bij die Lighaamen, van welken de vaste Lucht door hette of door Zuuren wordt voordgebracht, — en kan dus niet verder als onderſtelling worden

den aangemerkt, dan met betrekking tot de zaamenſtelling der vaste Lucht, dat is, dat in dezelve eene zeekere aardachtige ſtoffe voorhanden is. — Bij LAVOISIER daar en tegen, is de zaak waar uit de zaamenſtelling der vaste Lucht wordt afgeleid, namentlijk het Koolbeginzel, eene onderſtelling op zig zelve, welkers beſtaan men met geene zeekerheid kan betoogen; — bovendien moet men, zal dit gevoelen aan zig zelf gelijk zijn, dit Koolbeginzel in vereeniging onderſtellen met een aantal Lighaamen, welkers zaamenſtelling anders ſchijnt zeer weinig met elkander gemeen te hebben: gelijk bij alle Kalken, Kriſtallijne —, en Talk-aarden, Loogzouten, Loogzoutige aarden, Glas, Dierlijke en groeijende zelfſtandigheden, de meeste Metaalen (*w*), en bij ſommigen der Metaal-kalken (*x*); die al-

(*w*) De Heer DE LA METHERIE die dit onderwerp met veele nauwkeurigheid heeft nageſpoord, heeft bij de Lucht die op verſchillende wijze wordt voordgebracht, van Yzer, Zink, Tin, Lood, Cobalt, en den Regulus van het Arſenicum, duidelijke blijken van vaste Lucht waargenomen. — *Journ. de Phyſique*, Tome XXIX. pag. 222. &c.

(*x*) De Kalken van Goud, Zilver, Kwik, Lood, Bismuth, en Antimonie, geeven, voor dat zij zuivere Lucht opleeveren, altoos een gedeelte vaste Lucht. J. PRIESTLEY, *Exper. and Obſerv. on diff. kinds of air*, Vol. III. pag. 7.

Journ.

allen, het zij door enkele hette, of door middel van Zuuren, de vaste Lucht op zig zelve, of met andere ſoort van Lucht vermengd, doen ten voorſchijn komen; — en eindelijk moet men dit Koolbeginzel nog aanmerken, als de voornaamſte zelfſtandigheid, van welke deeze Lighaamen, hoe onderſcheiden zij ook anders voorkomen, zijn zaamgeſteld: gemerkt de meesten derzelven, wanneer zij eens opgehouden hebben, op de eene of andere wijze, vaste Lucht uit te geeven, dit weder verrichten, als zij met Zuur vermengd zijnde aan hette worden blootgeſteld, en dit tot verſcheidene maalen van dezelfde Lighaamen bij herhaaling kan plaats hebben (*y*). Het gevoelen van LAVOISIER berust dan, ten deezen opzigte, geheel en al op onderſtellingen, en kan dus, zo men het ook al eens in eenvouwigheid aan dat van STAHL *wilde* gelijk ſtellen, echter in waarſchijnlijkheid nimmer met dat van STAHL mededingen.

Dit zij dan genoeg om te doen zien, in hoe ver-

Journ. de Phyſique, Tome XXIX. pag. 223. J. PRIESTLEY, *Exper. and Obſerv. on diff. kinds of air*, Vol. II. pag. 49. 50. Vol. II. pag. 26, 27.

(*y*) J. PRIESTLEY, *Exper. and Obſerv. on diff. kinds of air*, Vol. II.

verre dat gene 't welk omtrent de zaamenſtelling der vaste Lucht bij elk gevoelen veronderſteld wordt, waarſchijnlijker is bij het eene dan bij het andere. Onderzoeken wij nu, aan welk gevoelen de verſchijnzelen het beste beandwoorden, en welk van de beiden met de overige Leerſtellingen het meeste in betrekking ſtaat.

In zo verre als men de vaste Lucht beſchouwt te ontſtaan, door eene vereeniging die de zuivere Lucht, met *Phlogiston* en aarde, of met het Koolbeginzel aangaat, dat is, dat zij niet door onmidlijke voordbrenging, maar door de verandering die de zuivere Lucht ondervindt, geboóren wordt, — is het zeeker, dat de ondervinding niet minder aan het gevoelen van LAVOISIER, dan aan dat van STAHL gunſtig is, gemerkt het er dan maar op aankomt, dat men bepaale wat eigentlijk door de verbranding van de Kool, de bewerking welke deeze verandering der zuivere Lucht tot vaste Lucht veroorzaakt, aan de zuivere Lucht wordt medegedeeld; dat is, of de Kool van *Phlogiston* en aarde, of uit een bijzonder beginzel beſtaat: eene zaak welke ten opzigt van de beetere verklaaring van dit verſchijnzel geen verſchil kan maaken. Ondertusſchen wanneer men zig bepaalt tot de vaste Lucht,

die

die zonder dat zij vooraf zuivere Lucht geweest is, van zeekere Lighaamen, en wel van zulken die door hette geene vaste Lucht uitgeeven, door middel van Zuuren wordt voordgebracht, als dan ſchijnt het gevoelen van STAHL dat van LAVOISIER te overtreffen: immers daar men bij het laatſte aanneemt, dat de vaste Lucht door eene vereeniging van de zuivere Lucht en het Koolbeginzel gebooren wordt, als ook dat de *Zuuren* uit het grondbeginzel der zuivere Lucht en eene andere zelfſtandigheid beſtaan, zo moet het Zuur dat ter voordbrenging van vaste Lucht gebeezigd wordt, ontbonden worden, dat is, het grondbeginzel der zuivere Lucht moet zig met het Koolbeginzel, dat bij deeze Lighaamen beſtaat, vereenigen, als vaste Lucht worden uitgedreeven, en deszelfs andere beſtanddeel bij deeze Lighaamen agterlaaten; — men moet dan, wanneer de voordbrenging van vaste Lucht door Vitrioolzuur geſchied is, de Zwavel, en wanneer tot dezelve het Salpeter-zuur gebeezigd is, de Salpeter-lucht met deeze Lighaamen vereenigd vinden; en althans moeten deeze Lighaamen, zo zij na de voordbrenging van vaste Lucht nog eenige Lucht uitgeeven, geenzins eene zodanige kunnen opleeveren, die iets met het grond-

grondbeginzel der zuivere Lucht gemeen heeft. Dan wel verre, dat men iets van dit alles waarneemt, leert de ondervinding, dat de Krijt en andere Kalk-aarden, wanneer zij opgehouden hebben vaste Lucht uittegeeven, eene aanmerklijke hoeveelheid zuivere Lucht opleeveren. — Deeze zaak ſchijnt dan volkomen met het gevoelen van LAVOISIER te ſtrijden, en aantewijzen dat, ingevolge dat van STAHL, de Zuuren zonder ontbinding te ondergaan, tot vaste Lucht veranderd worden: want geſchiedde zulks, en verkrijgt men zuivere Lucht naa dat de vaste Lucht ophoudt voordtekomen, zo moest men vooraf geene vaste Lucht, maar Vitriool-zuure-lucht of Salpeter-lucht verkreegen hebben, ten waare men wilde aanneemen, dat niet het grondbeginzel der zuivere Lucht, maar de andere beſtanddeelen der Zuuren eene vereeniging met het Koolbeginzel aangaan: eene zaak die aan de geheele Leerſtelling van LAVOISIER zou ſtrijdig zijn.

Zo even is gezegd, dat de Lighaamen, na dat zij opgehouden hebben door middel van zuuren vaste Lucht opteleeveren, zuivere Lucht uitgeeven (z). Deeze zaak ſchijnt mee-

de

(z) Dit geſchiedt, wanneer men de Lighaamen die door

de niet weinig moeijelijk met het gevoelen van LAVOISIER te vereffenen: immers daar men bij het zelve vastſtelt, dat de vaste Lucht eene zaamenſtelling is van de zuivere Lucht en het Koolbeginzel, zo moet de zuivere Lucht die het Zuur bevat, reeds bij de voordbrenging der vaste Lucht van het zelve zijn afgeſcheiden, en is dit waar, zo kan er na dat de vaste Lucht opgehouden heeft voordtekomen, geen zuivere Lucht meer worden voordgebracht. Het is waar, men zoude zulks kunnen toeſchrijven, aan eenig onontbonden Zuur, dat er bij de Kalk-aarden is overgebleven, na dat dezelve haar Koolbeginzel hebben afgeſtaan aan dat Zuur, of liever aan deszelfs zuivere Lucht, welke eerst als vaste Lucht is uitgedreeven: namentlijk aan de aantrekking welke deeze Kalk-aarden nu op het meedebeſtanddeel der zuivere Lucht van dit overgebleeven Zuur oefenen, 't welk maakt dat het zelve ontbonden wordt, en het grondbeginzel der zuivere Lucht als Lucht ten voorſchijn komt. Dan om niet te zeggen, dat men bij dee-

middel van het Zuur opgehouden hebben vaste Lucht opleeveren, de hette van het vuur doet ondervinden; als wanneer er eerst nog een gedeelte vaste Lucht, en vervolgens zuivere Lucht wordt voordgebracht.

deeze verklaaring weder eene andere onderſtelling aanneemt, namentlijk dat de Kalk-aarden het vermogen hebben om de Zuuren te ontbinden, zo wordt dezelve wederſprooken, daar, gelijk zo aanſtonds nader blijken zal, deeze Lighaamen, als zij opgehouden hebben zuivere Lucht opteleeveren, door bijvoeging van Zuur, op nieuw vaste Lucht door middel van hette uitgeeven, en dus wel degelijk aantoonen, niet van dit onderſtelde Koolbeginzel te zijn beroofd geweest. — Deeze zaak laat zig ondertusſchen zeer wel met het gevoelen van STAHL vereffenen: immers daar men de vlugheid, of de aanleidelijke oorzaak tot Luchtvormigheid bij de vaste Lucht niet aan een gebrek van *Phlogiston* kan toeſchrijven, zo moeten de Lighaamen, door middel van welken de vaste Lucht wordt voordgebracht, eenig *Phlogiston* aan het bijgevoegde Zuur afſtaan §. 26. (*a*); en zij moeten dit, volgens dee-

(*a*) Schoon men bij de Verhandeling van het gevoelen van STAHL omtrent de vaste Lucht §. 31., van het *Phlogiston*, dat deeze Lucht in haare zaamenſtelling bevat, geen gewag gemaakt heeft, als wordende dezelve, volgens dit gevoelen, voornamentlijk als Zuur en eene aardachtige ſtoffe aangemerkt; — zo moet men echter, zal men de Luchtvormigheid van dezelve volgens dit gevoelen kunnen verklaaren, ſtellen, dat er altoos eenig *Phlogiston*

deeze Leerſtelling, zo lange doen, tot dat de hoeveelheid Zuur zo weinig is, dat hume aantrekking tot het *Phlogiston*, meer dan die van het Zuur bedraagt §. 24.; dan deeze zelfde reden moet ook veroorzaaken, dat het Zuur zig niet meer met deszelfs eigenſchappen kan openbaaren §. 20. *a*, dat is, dat het zig niet meer met de aardachtige zelfſtandigheid deezer Lighaamen kan vereenigen; en dus moeten deeze Lighaamen nu alleenlijk het uitwerkzel op het Zuur oefenen, en dus gelegenheid geeven, dat het als gedephlogisteerd Zuur, namentlijk als zuivere Lucht kan worden uitgedreeven.

Deeze geduurige, en beurtelingſche voordbrenging van vaste Lucht en zuivere Lucht, welke plaats heeft, als men de Kalk-aarden, telkens naa dat zij opgehouden hebben met het Salpeter-zuur door middel van hette vaste Lucht en zuivere Lucht opteleeveren, op nieuw met Salpeter-zuur bevochtigt, en aan hette blootſtelt; als wanneer er eerst vaste Lucht, en vervolgens zuivere Lucht wordt voordgebracht. — Deeze omſtandigheid ſchijnt zig meede als eene zwaarigheid tegens het gevoe-

met het Zuur verbonden is, en dus bij de voordbrenging der vaste Lucht van de Lighaamen wordt losgemaakt.

voelen van LAVOISIER optedoen; immers moet een van beiden waar zijn; of het Koolbeginzel moet bij deeze Lighaamen worden uitgeput, of het moet tot het laatſte bij dezelven beſtaan. Het eerſte te ſtellen, ſtrijdt tegens de ondervinding, daar men geduurig kan voordgaan met de Lighaamen vaste Lucht te doen uitgeeven, wanneer men hun, het zij dat zij nog beezig zijn zuivere Lucht opteleeveren, of dat zij daar meede hebben opgehouden, met eenig Zuur bevochtigt. Men moet dan het andere aanneemen, doch als dan vervalt men weder tot eene andere zwaarigheid: namentlijk hoe het is, dat daar zig eerst de zuivere Lucht van het Zuur afſcheidt, en, zig met het Koolbeginzel vereenigende, als vaste Lucht verſchijnt, en vervolgens de Salpeter-lucht daar van wordt afgeſcheiden, en met het lighaam vereenigd blijft; — waarom het Koolbeginzel zig eerst met de zuivere Lucht, en vervolgens met de Salpeter-lucht vereenigt, als ook waarom het met de eerſte als Lucht wordt uitgedreeven, en met de laatſte bij het lighaam verbonden blijft. Alle deeze zwaarigheden nu ontwijkt men bij het gevoelen van STAHL: aanneemende, dat de aantrekking tot het *Phlogiston* zig reegelt naar de deelen welken het zelve aantrekken

§. 24: — Is dan de hoeveelheid Zuur, gelijk wanneer het Salpeter-zuur eerst bij de Kalk-aarden gevoegd is, het meeste, zo kan het Zuur niet alleen als Zuur werkzaam zijn, en zig met de aardachtige ſtoffe deezer Lighaamen vereenigen, maar het kan ook een gedeelte van het *Phlogiſton* deezer Lighaamen met zig neemen; — dan is het Zuur meerendeels uitgedreeven, en is dus deszelfs hoeveelheid met betrekking tot deeze Lighaamen zeer gering; zijn boven dien deeze Lighaamen, geduurende de voordbrenging der vaste Lucht, van een gedeelte hunnes *Phlogiſtons* beroofd geworden; zo kunnen zij nu het *Phlogiſton* van het Zuur aantrekken, en het dus beletten als Zuur werkzaam te zijn §. 20. *a*, — dat is, zij kunnen het als zuivere Lucht doen voordkomen §. 29., tot zo lange het zelve geheel en al is uitgedreeven, of dat men het Zuur wederom bij dezelven vermeerdert, en dus in het laatſte geval, de reden van de eerſte voordbrenging der vaste Lucht op nieuw daarſtelt. —

§. 86.

De beide gevoelens met de omſtandigheden die er bij de voordbrenging der vaste Lucht wor-

worden waargenomen, vergeleeken hebbende, zo blijft er nu nog over dat men nagaa, in hoe verre zeekere eigenſchappen der vaſte Lucht, beeter met het eene, dan het andere deezer gevoelens zijn overeen te brengen. —

De Zuurheid, en wel het bijzonder Zuur der vaste Lucht. — Daar men bij het gevoelen van STAHL aanneemt, dat het Zuur, 't welk ter voordbrenging der vaste Lucht gebeezigd is, de vaste Lucht helpt zaamenſtellen §. 31., en bij dat van LAVOISIER, dat het grondbeginzel der zuivere Lucht, dat in vereeniging met verſcheidene zelfſtandigheden zig als Zuur openbaart, een voornaam beſtanddeel van de vaste Lucht uitmaakt §. 55.; zo laat zig de Zuurheid der vaste Lucht zeer wel met de beide gevoelens vereffenen. Dit ſchijnt ondertuſſchen niet even gunſtig te geſchieden, met de bijzondere Zuurheid, welke de vaste Lucht kenteekent: men kan, wel is waar, bij het gevoelen van STAHL, zig de vaste Lucht wel als een verzacht, en bijzonder Zuur voorſtellen, wegens deszelfs, en wel bijzondere, vereeniging; — dan het blijft altoos bedenklijk, hoe, daar de vaste Lucht van alle bekende Zuuren wordt daargeſteld, alle deeze Zuuren zig juist op eene zodanige gelijke wijze kunnen gewijzigd vinden, dat zij niets

van hun caracteriſtieke openbaaren. — Bij het gevoelen van LAVOISIER wordt door het grondbeginzel der zuivere Lucht, naar mate het met andere zelfſtandigheden vereenigd is, een onderſcheiden Zuur daargeſteld §. 46.; — de zelfſtandigheid dan, met welke dit grondbeginzel zig bij de vaste Lucht vereenigd vindt, het Koolbeginzel, en dus een zelfſtandigheid zijnde die van de andere zelfſtandigheden met welken het grondbeginzel der zuivere Lucht *Zuuren* daarſtelt, onderſcheiden is, zo moet ook het Zuur der vaste Lucht een onderſcheiden Zuur uitmaaken. Bovendien de verſchillende Zuuren ſlegts in zo verre ter voordbrenging van de vaste Lucht dienſtig zijnde, als zij het grondbeginzel der zuivere Lucht bevatten, en dus in alle gevallen een en dezelfde zelfſtandigheid zig met het Koolbeginzel vereenigende, zo kan het nimmer eenig *verſchil* maaken, welk Zuur men ter verkrijging der vaste Lucht gebeezigd heeft. In dit geval volgt het dan onmidlijk uit de leerſtelling zelve van LAVOISIER 't gene bij het gevoelen van STAHL door eene bedenklijke verklaaring vereffend wordt.

De meerdere ſoortelijke zwaarte. Volgens het gevoelen van STAHL, wordt dezelve in het algemeen verklaard, van de aardachtige zelf-

zelfſtandigheid die met het Zuur de vaste Lucht zaamenſtelt; terwijl men die, welke de zuivere Lucht bij de verbranding van Kool, en dus bij haare verandering tot vaste Lucht, verkrijgt, toeſchrijft aan de beſtanddeelen van de Kool, welke volgens dit gevoelen *Phlogiston* en aarde zijn, die zig met de zuivere Lucht vereenigen §. 31. (*b*)

Bij het gevoelen van LAVOISIER wordt deeze zwaarte toegekend aan het Koolbeginzel, dat zig van de Lighaamen afſcheidt, van welke de vaste Lucht door zuuren verkreegen wordt, of onmidlijk van de Kool zelve aan de zuivere Lucht wordt meedegedeeld §. 55. Wijl men nu bij beide gevoelens aanneemt, dat de meerdere zwaarte der vaste Lucht voordkomt van iets dat zig van de Lighaamen afſcheidt, of van de Kool bij de verbranding wordt meedegedeeld, en zig of met het Zuur, of met de zuivere Lucht vereenigt, en men dus voornamentlijk verſchilt omtrent den aart deezer zelfſtandigheid, of de beſtanddeelen van de Kool, zo blijkt het dat deeze zaak zig even gelukkig volgens beide gevoelens laat verklaaren. *De*

(*b*) Het is volgens dit gevoelen, de vereeniging met *Phlogiston* die de zuivere Lucht tot Zuur, en die met aarde welke dit Zuur tot vaste Lucht verandert. §. 31.

De bekwaamheid voor de Verkalking der Metaalen. Dat deeze in vaste Lucht kan geſchieden, is door Doctor PRIESTLEY van het Lood waargenomen; Mr. le Comte DE MOROZZO is het gelukt, Lood, Tin, en Kwikzilver, in deeze Lucht te verkalken; terwijl de Heer DE LA METHERIE dit insgelijks van Lood ondervonden heeft (*c*). Deeze eigenſchap ſchijnt dan aan STAHLS gevoelen bijzonder gunſtig: immers wordt er bij het zelve aangenomen, *dat* alle Zuuren eene vermeerdering van het *Phlogiston* ontvangen kunnen, tot zo lange zij niet door het zelve, of door vereeniging met eene andere zelfſtandigheid, zodanig verzadigd zijn, dat zij zig niet meer als Zuuren kunnen openbaaren; Daar nu de vaste Lucht, Salpeterlucht, en de zuure Lucht, ſchoon in vereeniging met zeekere zelfſtandigheid verkeerende, nog altoos eenige blijk van *Zuurheid* opleeveren, en dus het Zuur bij dezelven niet zo veel vereenigd is, dat het nog geene verdere vereeniging kan aangaan; zo is het klaar dat de verkalking der Metaalen nog gedeeltelijk in deeze Luchten, en dus ook in de vaste Lucht moet kunnen voorvallen

(*c*) DE LA METHERIE *Eſſay ſur les differentes Eſpeces d'air*, pag. 339.

len (*d*). Minder gemaklijk ſchijnt zig ondertuſſchen deezé zaak met het gevoelen van LAVOISIER te laaten vereffenen: immers daar tot de verkalking der Metaalen, de vereeniging met het grondbeginzel der zuivere Lucht noodig is, zo moet, zal dezelve in de vaste Lucht kunnen geſchieden, de zuivere Lucht zig van het Koolbeginzel afſcheiden, en zig met het Metaal vereenigen; dan zal men dit met eénige waarſchijnlijkheid kunnen onderſtellen te geſchieden, zo behoort ook het grondbeginzel der zuivere Lucht eene mindere betrekking tot de Kool, dan tot het Metaal te hebben; dan dit wordt wederſprooken door de ondervinding: daar ſommige Metaalen, die door enkele hette niet kunnen gerevifieerd worden, dat is, welke ſterker dan anderen met het grondbeginzel der zuivere Lucht vereenigd zijn, zulks geſchieden, door bijvoeging van de Kool, als zijnde, volgens deeze Leerſtelling, eene zelfſtandigheid, die weder eene

(*d*) Men kan de verkalking der Metaalen in Salpeterlucht, en in zuure Lucht, die bij het gevoelen van LAVOISIER ook wordt toegeſtaan, als geene zwaarigheid tegens het zelve aanmerken; gemerkt, volgens dit gevoelen, beide deeze Luchten altoos nog een gedeelte van het grondbeginzel der zuivere Lucht in zig bevatten. —

eene grootere betrekking dan het Metaal tot het grondbeginzel der zuivere Lucht bezit §. 41. *c.* Heeft nu de Kool deeze grootere betrekking tot de zuivere Lucht, zo als men zelfs bij deeze Leerſtelling aanneemt, zo is het geheel onwaarſchijnlijk, dat zij deeze haare betrekking voor eene mindere zal laaten vaaren, en dus dat het Metaal in deeze Lucht zal kunnen verkalkt worden: — Deeze zaak is dan niet wel met het gevoelen van LAVOISIER overeen te brengen.

7. *De gedephlogisteerde of zuivere Lucht.*

§. 87.

Wanneer men de gevoelens van STAHL en LAVOISIER omtrent de zuivere Lucht wel nagaat, zo ontdekt men, dat dezelven *niet* alleen omtrent de zaamenſtelling, maar nog veel meer in het weezen zelf deezer Lucht onderſcheiden zijn; — dat de gedephlogisteerde Lucht van STAHL, geenzins dat gene is, 't welk aan de zuivere Lucht van LAVOISIER is tegen overgeſteld: gemerkt het beſtaan van de gedephlogisteerde Lucht voor het gevoelen van STAHL onverſchillig, en in tegendeel dat der zuivere Lucht voor de Leerſtel-

ſtelling van LAVOISIER onontbeerlijk is; — ja, even als het *Phlogiston* bij dat van STAHL, den eenigen grondſlag van dit gevoelen uitmaakt.

Daar het dan eigentlijk het *Phlogiston* is, het welk in tegenoverſtelling met de zuivere Lucht gebracht kan worden, zo volgt het, dat de gedephlogisteerde Lucht van STAHL, en de zuivere Lucht van LAVOISIER voor geene onderlinge vergelijking vatbaar zijn, maar dat de mindere of meerdere gegrondheid van de laatſte alleen blijken kan uit de verſchijnzelen, welken bij het gevoelen van LAVOISIER uit eene aan-, of afweezigheid der zuivere Lucht, en bij dat van STAHL uit de af- of aanweezigheid van het *Phlogiston* verklaard worden; gelijk de verkalking der Metaalen, de ontvlambaare Lucht, de Salpeterlucht, enz.

Schoon dan de vergelijking der gevoelens van STAHL en LAVOISIER omtrent de zuivere Lucht, om de genoemde reden, altoos moet gebrekkig zijn; zo is het echter in zeekere omſtandigheden, en wel voornamentlijk in die, welken betrekking tot haare voordbrenging hebben, dat men de beide gevoelens tegens elkander kan overſtellen.

Betreffende dan de voordbrenging van zuivere

vere Lucht van Metaal-kalken: deeze moet men toeſtaan, dat zig op eene veel ſchoonere en eenvouwigere wijze bij het gevoelen van LAVOISIER laat verklaaren, dezelve toeſchrijvende aan die zuivere Lucht, welke *zig bij de* verkalking van het Metaal, van haare warmte, of van haar medebeſtanddeel ontdaan, en zig in den ſtaat van grondbeginzel met het Metaal vereenigd heeft, en, door wedervereeniging met de ſtoffe der warmte, weder als zuivere Lucht ten voorſchijn komt §. 41.; — dan dat men met STAHL ſtelle, dat zij voordkomt van een gedeelte Zuur, waar toe, of de zuivere Lucht zelf bij de verkalking, dat is, door de vereeniging met het *Phlogiston* veranderd is, of het gene van het Zuur waar in de ontbinding van het Metaal geſchied is, met de Metaal-kalk is vereenigd gebleven; 't welk in eenen onmerkbaaren ſtaat *bij de Metaal-kalk* huisvest, en door vereeniging met de ſtoffe der warmte, waar door het in de gelegenheid gebracht wordt, zijn *Phlogiston* aan de Metaal-kalk afteſtaan, als gedephlogisteerd Zuur in den ſtaat van Lucht, dat is, als gedephlogisteerde Lucht ten voorſchijn komt. §. §. 22, 23, 24.

Dan ſchoon deeze verklaaring van LAVOISIER die van STAHL verre te boven gaat, *zo*

is

is men echter bij het gevoelen van STAHL nog in ſtaat, alle de omſtandigheden die de uitgifte der zuivere Lucht van de Metaal-kalken vergezellen, te verklaaren. Dit ſchijnt ondertusſchen het geval niet te zijn bij het gevoelen van LAVOISIER, ten opzicht van de voordbrenging van zuivere Lucht, die van zulke Lighaamen geſchiedt, die met Salpeterzuur vooraf vaste Lucht hebben opgeleeverd, en het is dan hier in, dat het gevoelen van STAHL weder een aanmerklijk voordeel heeft: immers kan de zuivere Lucht, die in deeze omſtandigheid wordt voordgebracht, bij het gevoelen van LAVOISIER niet anders dan aan de ontbinding van het Salpeter-zuur worden toegeſchreeven, en dus moet de Salpeter-lucht, die bij dit gevoelen met de zuivere Lucht, het Salpeter-zuur uitmaakt, vooraf, dat is voor de verſchijning der zuivere Lucht worden uitgedreeven, of zij moet, naa dat de voordbrenging der zuivere Lucht geſchied is, met het lighaam verbonden blijven. En ondertusſchen wordt geen van beide waargenomen, gemerkt er voor dat zuivere Lucht verkreegen wordt, vaste Lucht wordt voordgebracht, en dus eene Lucht, die bij dit gevoelen als eene zaamenſtelling van zuivere Lucht wordt aangemerkt; terwijl er naa dat de zuivere Lucht

op-

ophoudt voordtekomen, niet alleen geen Salpeter-lucht bij deeze Lighaamen verbonden *is*, maar zelfs door eene nieuwe bijvoeging van Salpeter-zuur, vaste Lucht, en dus weder eene Lucht die voor een voornaam gedeelte uit zuivere Lucht is zaamgefteld, ten voorfchijn komt. — Hoe nu deeze zaak, die zo zeer tegen het gevoelen van LAVOISIER fchijnt aanteloopen, met dat van STAHL vereffend wordt, is zo even aangetoond §. 85.

Meer gelijk kan men de beide gevoelens, wat de eenvouwigere of beetere verklaaring betreft, aanmerken, omtrent de voordbrenging van zuivere Lucht, die van de Salpeter door hette geſchiedt. — Volgens STAHL geſchiedt deeze door de aantrekking welke het Loogzoutige gedeelte van de Salpeter, op het *Phlogiston* van het Salpeter-zuur oefent, waar door dit Zuur wordt gedephlogisteerd, en door de vereeniging met de warmte als gedephlogisteerde Lucht uitgedreeven §. 30. Naar LAVOISIER wordt het Salpeter-zuur dat bij de Salpeter beſtaat, ontbonden; en het medebeſtanddeel van de zuivere Lucht, namentlijk de Salpeter-lucht door het Loogzout aangetrokken §. 51. Beide gevoelens worden ook beweezen door de Salpeter-lucht, welke er van dit Loogzout, door eene bijvoeging van

Sal-

Salpeter-zuur, gebooren wordt, welke Salpeter-lucht men bij het gevoelen van STAHL aanziet, als een gevolg van het *Phlogiston* dat het Loogzout aan het Salpeter-zuur afſtaat, en bij dat van LAVOISIER, als te ontſtaan door eene gedeeltelijke ontbinding van het Salpeter-zuur, veroorzaakt door de aantrekking, die en de Salpeter-lucht bij het Loogzout, en die welke het Salpeter-zuur zaamenſtelt, op het grondbeginzel der zuivere Lucht van het Salpeter-zuur oefent, waar door dus noodzaaklijk een gedeelte van de Salpeterlucht, als met geene genoegzaame hoeveelheid van deszelfs mede-beſtanddeel vereenigd zijnde, vrij moet worden.

Eindelijk is er nog eene bijzondere wijze van voordbrenging der zuivere Lucht, welke verdient dat men haar met beide de gevoelens vergelijke: te weeten die, welke bij de gewoone Salpeter-geest, of het gedephlogisteerde Zeezout-zuur van zig zelfs plaats heeft, wanneer zij aan de warmte der Zonneſtraalen zijn blootgeſteld; door welke uitgifte van zuivere Lucht, de Salpeter-geest gekleurd, en tot zogenaamde gephlogisteerde Salpeter-geest, en het gedephlogisteerde Zeezout-zuur, tot gewoon Zeezout-zuur veranderd wordt. — Deeze zaak ſchijnt zeeker in den eerſten op-

ſlag, het gemaklijkſte met het gevoelen van LAVOISIER te vereffenen: immers wordt bij het zelve aangenomen, dat de *baſis* of het grondbeginzel der zuivere Lucht in vereeniging bij het Salpeter-zuur beſtaat, zo dat dit Zuur hier van ontdaan zijnde, die eigenſchappen bekomt, welken men gewoon is aan het *Phlogiston* toetekennen §. §. 43, 53.; — als ook, dat het door eene meerdere vereeniging met dit grondbeginzel is, dat het zogenaamde gedephlogisteerde Zeezout-zuur zig van het gewoone onderſcheidt. — Daar nu het grondbeginzel der zuivere Lucht zig door vereeniging met de ſtoffe der warmte tot Lucht veranderd vindt §. 50., en in deezen ſtaat zijne vereeniging met andere zelfſtandigheden laat vaaren; zo ſchijnt het volkomen met deeze Leerſtelling overeenkomſtig, dat, wanneer het grondbeginzel der zuivere Lucht, dat in vereeniging met het Salpeter-zuur, en in ophooping bij het gedephlogisteerde Zeezout-zuur beſtaat, zig door middel der Zonneſtraalen (die men hier het zelfde vermogen als de warmte moet toekennen), in de gelegenheid gebracht ziet, om zig met de warmte te vereenigen, het zig in den ſtaat van zuivere Lucht van deeze Zuuren moet afſcheiden, en dezelven in dien ſtaat achter laaten, als zij zijn zou-

zouden, wanneer op eene andere wijze hunne zaamenſtelling verbrooken, of hunne ophooping met dit grondbeginzel geëindigd was.

Volgens STAHL, de vereeniging met de warmte doorgaans in eene omgekeerde reden zijnde van het *Phlogiston* §. 35., zo bezit de warmte niet alleen het vermogen om de Zuuren te dephlogisteeren, dat is om het *Phlogiston* dat eene geheele hoeveelheid Zuur bezit, tot een gedeelte van het zelve te doen overgaan (*e*); maar ook, mits daar toe in de behoorlijke hoeveelheid met het Zuur vereenigd, en het Zuur dus genoegzaam gedephlogisteerd zijnde, om dit gedephlogisteerde Zuur als Lucht daartoſtellen. Het laat zig dan ook bij dit gevoelen op eene even gelukkige wijze ophelderen, hoe door de warmte der Zonneſtraalen, (die men wederom hier een gelijk vermogen als de gewoone warmte moet toeſchrijven) een gedeelte van het Salpeter-zuur zig van zijn *Phlogiston* kan ontdoen, als gedephlo-

(*e*) Deeze overgiſte van het *Phlogiston* van het eene gedeelte Zuur aan het andere, ſchijnt meer of min beweezen te worden, door het gene er plaats heeft bij de eenvouwige overhaaling van Salpeter-geest: bij welke er een gedeelte als rookend, en dus als gephlogisteerd overgaat, terwijl het andere zonder kleur is. (SCHEELE *K. Schwed. Acad. der Wiſenſchaften* 1774.)

phlogisteerde Lucht ten voorſchijn komen, en hier door aan het overblijvende gedeelte eigenſchappen ſchenken, als of het eene ophooping van *Phlogiston*, op eene meer gewoone wijze, ontvangen had.

Meer moeijelijk laat zig ondertusſchen de voordbrenging deezer Lucht van gedephlogisteerd Zeezout-zuur, en wel in het bijzonder de daar meede gepaard gaande verandering van dit Zuur tot gewoon Zeezout-zuur verklaaren. Hier toe moet men aanneemen, dat de gedephlogisteerde Zeezout-zuure Lucht, door welkers vereeniging met water het gedephlogisteerde Zeezout-zuur verkreegen wordt §. 20. *a.*, nimmer zo zuiver van deszelfs *Phlogiston* ontdaan is, als de zuivere Lucht: eene zaak die men ſchijnt te kunnen bewijzen, door de betrekking, welke de gedephlogisteerde Zeezout-zuure Lucht tot het water al-, en de zuivere Lucht niet bezit; welk laatſte bij deeze Leerſtelling als een blijk van de volkomene dephlogisteering van een Zuur wordt aangezien §. §. 26, 27.; als ook door de voordbrenging van de zuivere Lucht, die er in plaats van gedephlogisteerde Zeezout-zuure Lucht geſchiedt, als men een minder gedeelte Zeezout-zuur bij de Manganeze voegt (het middel waar door de dephlogisteering van

van dit Zuur geſchiedt), en er dus gelegenheid is, dat dit Zuur beeter van deszelfs *Phlogiston* ontdaan kan worden. — Dit dan toegeſtaan zijnde, namentlijk dat met het gedephlogisteerde Zeezout-zuur altoos nog eenig *Phlogiston* vereenigd is, zo is het met deeze Leerſtelling overeenkomſtig, dat wanneer een gedeelte van dit reeds aanvanglijk gedephlogisteerde Zuur, door de vereeniging die het met de warmte aangaat, het *Phlogiston* dat het nog bevat laat vaaren, en dit dus tot een ander gedeelte van dit Zuur kan overgaan, het eerſte tot zuivere Lucht, en het andere tot gewoon Zeezout-zuur, van welk het alleen door eene mindere hoeveelheid *Phlogiston* verſchilde, moet veranderd worden.

Men ziet dan, dat volgens beide gevoelens deeze wijze van voordbrenging der zuivere Lucht verklaard kan worden. — Teffens blijkt het, dat bij beide gevoelens eene ſoortgelijke zaak wordt aangenomen, namentlijk het vermogen het welk de warmte bezit, om het Zuur zijne vereeniging met het *Phlogiston* te doen verlaaten, — of om het grondbeginzel der zuivere Lucht zig van deszelfs medebeſtanddeel te doen afſcheiden: eene zaak die, wel beſchouwd zijnde, deeze gevoelens aan elkander gelijk ſtelt, en althans aan dat

van STAHL minder nadeelig is (*f*); en eindelijk ziet men uit dezelven, dat om de voordbrenging van zuivere Lucht van het gedephlogisteerde Zeezout-zuur te verklaaren, wederom bij beide gevoelens eene onderſtelling moet worden aangenomen, namentlijk de mindere gedephlogisteerdheid van het gedephlogisteerde Zeezout-zuur, dan van de gedephlogisteerde Lucht, — of de aanweezigheid van het grondbeginzel der zuivere *Lucht* bij het zelve: eene onderſtelling die bij het gevoelen van STAHL nog ergens op berust, en althans niet met deeze Leerſtelling ſtrijdig is; daar zij in tegendeel bij LAVOISIER blootlijk aangenomen, en alleen uit de voordbrenging van zuivere Lucht van dit Zeezout-zuur wordt afgeleid, en boven dien geene overeenkomst anders met zijne Leerſtelling heeft, volgens welke het grondbeginzel der zuivere *Lucht* als het Zuurmaakende beginzel *wordt* aangezien §. 46.; en het ondertuſſchen door deeze onderſtelde vereeniging met dit grondbeginzel is,

(*f*) Men gedenke hier dat bij het gevoelen van STAHL het Zuur op zig zelf beſtaat, en alleen maar door het *Phlogiston* kenlijk is; daar bij dat van LAVOISIER, het grondbeginzel der zuivere Lucht een weezentlijk beſtanddeel van de Zuuren uitmaakt.

is, dat het Zeezout-zuur zijne Zuurheid kwijtraakt. — Ten deezen opzigte ziet men dan duidlijk, dat het gevoelen van LAVOISIER geenzins die voordeelen heeft, die het in den eerſten opſlag ſchijnt boven dat van STAHL te hebben.

§. 88.

Er blijft dan nog over, dat men de beide gevoelens met zeekere algemeene eigenſchappen der zuivere Lucht vergelijke, en wel met haare noodzaaklijkheid tot zeckere bewerkingen, — de ontbinding die zij door middel van dezelven ondergaat, — en de verandering die zij hier door zelve ondervindt, en bij zeekere Lighaamen te weeg brengt.

Volgens STAHL de zuivere Lucht als eene gedephlogisteerde Lucht aanmerkende, is haare noodzaaklijkheid voor de verkalking der Metaalen, en de verbranding van alle zelfſtandigheden, altoos om dezelfde reden: het is bij dit gevoelen altoos opneeming van het *Phlogiston* die bij de zuivere Lucht, en uitgifte van het *Phlogiston* die bij deeze bewerkingen geoefend wordt. — Bij LAVOISIER in tegendeel, is de zuivere Lucht omtrent deeze bewerkingen, niet altoos op dezelfde wijze werkzaam; maar het is dan ééns eene aan-

trekking van de zuivere Lucht, of liever van deszelfs grondbeginzel, die door de Lighaamen geſchiedt, zonder dat deeze Lighaamen zelve iets aan de Lucht mededeelen, en op andere tijden eene zelfſtandigheid die zig van de Lighaamen afſcheidt, en zig met de zuivere Lucht vereenigt; gelijk het eerſte plaats heeft, bij de verbranding van Zwavel, Phosphorus en ontvlambaare Lucht, en de vermenging met Salpeter-lucht, in alle welke gevallen de zuivere Lucht haare Luchtvormigheid laat vaaren, en eene zaamenſtelling met de brandende, of zig ontbindende zelfſtandigheid vormt, — terwijl het andere geſchiedt, bij de verbranding van bijna alle dierlijke en plantaartige ſtoffen, bij dewelken het Koolbeginzel, dat deeze Lighaamen bevatten, zig van dezelven afſcheidt, en door de zuivere Lucht wordt opgenomen. — Wijl men nu bij dit gevoelen eene ſoortgelijke eigenſchap aan de zuivere Lucht toekent, als bij STAHL, namentlijk die van zig met zeekere zelfſtandigheid, die bij de verbranding wordt afgeſcheiden, te vereenigen, en boven dien nog, in andere gevallen, eene eenvouwige aantrekking van de zuivere Lucht door het brandend lighaam aanneemt, en men dit alles bij STAHL uit een en dezelfde oorzaak verklaart; zo

ſchijnt

ſchijnt het gevoelen van STAHL ten deezen opzigte het andere in eenvouwigheid te overtreffen.

Meer overeenkomſtig ſchijnen de gevoelens omtrent de ontbinding der zuivere Lucht. Bij het gevoelen van STAHL is het altoos dezelfde oorzaak die de zuivere Lucht verplicht haare Luchtvormigheid te verlaaten, namentlijk de vereeniging met het *Phlogiston;* en de vermeerdering van warmte, of de aanſteeking, die zeekere Lighaamen hier toe behooren te ondervinden, is alleen dienſtig, om de losmaaking van het *Phlogiston* bij hun te bevorderen. Bij LAVOISIER is het insgelijks wel een en dezelfde oorzaak, die de zuivere Lucht de Luchtvormigheid doet afleggen, namentlijk de aantrekking die deszelfs *baſis* of grondbeginzel door die zelfſtandigheden ondervindt, met welke zij zeekere zaamenſtellingen uitmaakt; dan het is onder verſchillende omſtandigheden, dat deeze aantrekking geoefend wordt: — bij de verkalking der Metaalen, de branding van Zwavel en Phosphorus (*g*), worden de zelfſtan-

(*g*) De reden dat men hier van de ontvlambaare Lucht geene melding maakt, is, dat ſchoon de meeſte ſoorten van ontvlambaare Lucht tot haare vereeniging met de zuivere Lucht, eene voorafgaande aanſteeking vorderen, er nog-

ſtandigheden door de werking des Vuurs hier toe bekwaam gemaakt; bij de Salpeter-lucht daar en tegen is het alleen de betrekking welke de Salpeter-lucht tot de zuivere *Lucht*, als haar medebeſtanddeel heeft, welke haar daar toe in ſtaat ſtelt. In deeze omſtandigheid ſchijnt echter iets duister plaats te hebben: immers daar de Zwavel, de Phosphorus, enz., ook medebeſtanddeelen van de zuivere Lucht zijn, en er dus voor hun dezelfde reden is, als voor de Salpeter-lucht om de zuivere Lucht aantetrekken; zo blijft het altoos bedenklijk, waarom de laatſte dit van zig zelve doet, en de andere hier toe vooraf eene verbranding, en dus eene zeekere *deſtructie* moeten ondergaan hebben. Deeze zwaarigheid wordt bij het gevoelen van STAHL weggenomen door de warmte aantezien, als het middel om het *Phlogiston* dat met zeekere Lighaamen ſterker dan met anderen verbonden ſchijnt, lostemaaken.

Eindelijk, wat aangaat de verandering welke de zelfſtandigheden die de zuivere Lucht ontbinden, zo wel als de zuivere Lucht zelve ondergaan: deeze ſchijnt bij beide gevoelens op

thans eene is; die van zig zelve deeze vereeniging aangaat. §. 35.

op weinig naa even gelukkig verklaard te worden. Volgens STAHL ſtellende, dat de zuivere Lucht een gedephlogisteerd Zuur is, en dat de Zwavel, de Phosphorus, en de Salpeter-lucht, alleen door eene te groote hoeveelheid *Phlogiston*, van het Vitriool-zuur, Phosphorus-zuur, en Salpeter-zuur onderſcheiden zijn, zo is het allernatuurlijkst, dat deeze zelfſtandigheden, wanneer zij zig van dit *Phlogiston* ontdoen kunnen, tot den ſtaat van hunne oorſpronglijke Zuuren wederkeeren; en het kan voor dit gevoelen geene zwaarigheid maaken, dat de gedephlogisteerde Lucht, welkers hoeveelheid Zuur met betrekking tot die, welke de Zwavel en de Phosphorus, aangemerkt haar meerder gewigt, kunnen bevatten, maar zeer gering moet zijn, zig zodanig onder deeze Zuuren kan verborgen vinden, dat zij zig met haar eigen Zuur niet kan openbaaren. — Insgelijks laat het zig met dit gevoelen gemaklijk overeenbrengen, hoe door de verbranding van ontvlambaare Lucht, die doch zeer weinig Zuur bevat, dit oorſpronglijk Zuur der zuivere Lucht bijzonder merkbaar is; als ook hoe bij de verbranding van de Kool, bij welke er gelijktijdig met het *Phlogiston* ook eene aardachtige ſtoffe aan de

Lucht

Lucht wordt medegedeeld, wel een Zuur, doch een onderſcheiden Zuur gebooren wordt, — en het is dus alleen met betrekking tot de Metaal-kalken, dat men het bedenklijk kan ſtellen, dat de zuivere Lucht die door het *Phlogiston* van deezen tot Zuur verandert, en in deezen ſtaat met hun vereenigd is, zig niet als Zuur openbaart. Volgens het gevoelen van LAVOISIER, de *baſis* of het grondbeginzel der zuivere Lucht als het eenige Zuurmaakende beginzel aanziende, is het klaar, dat wanneer het zig met die zelfſtandigheden komt te vereenigen, door welkers affcheiding men ſtelt dat zij niet als Zuur merkbaar is, wederom dezelfde Zuuren worden daargeſteld; dan het blijft altoos bedenklijk, waarom de zuivere Lucht, die in bijna alle andere vereenigingen, en zelfs met eene, gelijk met het Koolbeginzel, die zo veel van alle anderen onderſcheiden ſchijnt, een Zuur doet gebooren worden, zig niet alleen bij de Metaal-kalk als geen Zuur openbaart, maar met de ontvlambaare Lucht, die zo veel overeenkomst met de Vitriool-zuure-lucht, en Salpeter-lucht ſchijnt te hebben, met welke de zuivere Lucht eene vereeniging tot Zuur aangaat, — geen Zuur maar eenvouwig water

ter doet gebooren worden (*h*). In deeze zaak blijkt het dan wederom, dat het gevoelen van LAVOISIER, niet minder dan dat van STAHL, aan twijfelingen onderhevig is.

8. *De Dampkrings-Lucht.*

§. 89.

Daar men bij de beide gevoelens de Dampkrings-lucht beſchouwt, als eene zaamenſtelling van zuivere Lucht, en *Moffet* of gephlogisteerde Lucht §. §. 32. 40., — en men teffens bij beiden aanneemt, dat de bekwaamheid der Dampkrings-lucht voor de verkalking der Metaalen, de ademhaaling, en verbranding, als ook de verandering welke zij door deeze bewerkingen ondergaat, alleen aan deszelfs

(*h*) Men begrijpt ligtelijk, dat de proeven verre de redenkavelingen te boven gaan; — dat zo dra men door proeven kan aantoonen, dat er of Zuur, of water, bij de verbranding der ontvlambaare Lucht die met zuivere Lucht gemengd is, gebooren wordt, deeze zaak beſchlist is; — dan daar deeze proeven wederzijds wederſprooken worden, en men in deeze vergelijking van geene andere heeft kunnen gebruik maaken, dan van zulken die meer op de algemeene toeſtemming gevestigd zijn; — zo heeft men deeze ook hier niet in aanmerking kunnen neemen.

zelfs eene beſtanddeel, te weeten de zuivere Lucht, moet worden toegeſchreeven; — daar men dus bij beide gevoelens omtrent de Dampkrings-lucht niet verſchilt, dan met betrekking tot de zaamenſtelling van deszelfs beſtanddeelen, en dit zo aanſtonds van de zuivere Lucht is opgegeeven, zo zal het alleen noodig zijn, zig in de vergelijking der beide gevoelens bij de *Moffet* te bepaalen.

Volgens STAHL, is de *Moffet* zaamgeſteld van Salpeter-zuur, *Phlogiston* en Aarde §. 33. terwijl dezelve volgens LAVOISIER aangemerkt wordt, als een beſtanddeel van het Salpeterzuur, 't welk volkomen van deszelfs medebeſtanddeel, het grondbeginzel der zuivere Lucht, is afgeſcheiden; en dus, in vereeniging met dit, het Salpeter-zuur daarſtelt. §. 43. — Naar het gevoelen van STAHL is een wezentlijk onderſcheid tusſchen de *Salpeter*lucht en de *Moffet*, zo wel ten aanzien van de evenredigheid van het Zuur tot het *Phlogiston*, als ook ten opzicht van de beſtanddeelen zelve: zijnde in de *Moffet*, de aardachtige ſtoffe het middel, waar door het *Phlogiston* nauwkeuriger met het Zuur vereenigd is. §. 33. — Volgens LAVOISIER, is er tusſchen de Salpeter-lucht en de *Moffet* geen wezentlijk onderſcheid; zijnde de eerſte een tusſchenſtand tusſchen

chen *Moffet* en zuivere Lucht, dat is, eene *Moffet* die niet volkomen van haar medebestanddeel is afgescheiden, en dus nog een geleelte van het zelve, namentlijk het grondbeginzel der zuivere Lucht bevat. — §. 43.

Ingevolge dan van het opgegeevene gevoelen van LAVOISIER, schijnt het zeer zondering, dat daar de Salpeter-lucht en de zuivere Lucht, als twee niet zuiver van elkander afgescheidene medebestanddeelen, zig zo gereedelijk, en op de eerste aanraaking, met elkanderen vereenigen, en zig wederzijds ontbinden; — dat deeze uitwerking in de Dampkrings-lucht geen plaats heeft; — dat de Dampkrings-lucht haare Luchtvormigheid blijft behouden, niettegenstaande bij dezelve de *Moffet* en de zuivere Lucht, — de twee zuiverste bestanddeelen van het Salpeter-zuur, en die dus het meeste betrekking tot elkander hebben, — onderling in eene bestendige aanraaking zijn. — Deeze bedenking laat zig volgens het gevoelen van STAHL zeer wel oplosen: immers daar men bij het zelve aanneemt, dat er tusschen de *Moffet* en de Salpeter-lucht een weezentlijk onderscheid plaats heeft, daar volgens het zelve, de bestanddeelen van de *Moffet* sterker en nauwkeuriger met elkander vereenigd zijn, dan bij de Salpe-

peter-lucht; zo is er eene reden, waarom zij zig bezwaarlijker dan de Salpeter-lucht, met de zuivere Lucht vereenigt. Volgens LAVOISIER is het niet alleen moeijelijk, zo niet onmogelijk, dit verſchijnzel te verklaaren, maar zelfs ſchijnt dit tegen zijne overige Leerſtellingen aanteloopen.

Immers daar men bij deeze ſtelt, dat de vereeniging die de zuivere Lucht en Salpeterlucht met elkander aangaan, voordkomt, van de natuurlijke en wederzijdſche betrekking die zij, als het Salpeter-zuur zaamenſtellende deelen, op elkander hebben; zo behoorde doch deeze oorzaak van werking in het bijzonder tuſſchen de *Moffet* en de zuivere Lucht plaats te hebben, als zijnde deeze de zuiverſte beſtanddeelen van het Salpeter-zuur; en ondertuſſchen is er geene vereeniging tuſſchen twee Luchtſoorten die moeijelijker geſchiedt. Men beſchouwe dus het gevoelen van LAVOISIER ten deezen opzichte van wat zijde men goedvinde, zo moet nogthans een van beiden waar zijn: — of de *Moffet* is geen beſtanddeel van het Salpeter-zuur, en is dus wezentlijk van de Salpeter-lucht onderſcheiden; — of het toevallige, waar door de *Moffet* en de Salpeter-lucht zig onderſcheiden, moet de oorzaak kunnen zijn, waarom de eene Lucht zig al,

l, en de andere niet, of ten minsten zeer
ioeijelijk, zig met de zuivere Lucht ont-
indt. —

Het eerſte ſtellende, vervalt het geheele
evoelen van LAVOISIER omtrent het Salpeter-
uur, en te gelijk het aanmerklijkst gedeelte
ijner Leerſtelling: gemerkt het door de proe-
en van CAVENDISH gebleeken is, en ook
oor de navolgeren van LAVOISIER wordt toe-
eſtaan, dat de zuivere Lucht, die doch nim-
ier op zig zelve Salpeter-zuur kan daarſtellen,
n de *Moffet*, door de Electrieke Vonk, tot
alpeter-zuur veranderd worden. — Het
atſte aanneemende, en de oorzaak der ge-
eedere ontbinding van de Salpeter-lucht, in
e minder zuivere afſcheiding van deszelfs
iedebeſtanddeel ſtellende, zo vervalt niet al-
en het gantſche denkbeeld van de onderlinge
ntrekking der beſtanddeelen, die zeekere
elfſtandigheid zaamenſtellen, en te gelijk alle
eerſtellingen, welke LAVOISIER op dit be-
nzel van aantrekking gebouwd heeft; —
aar er is ook eene onmooglijkheid, dat dit door
ne minder volkomene afſcheiding van de zui-
ere Lucht bij de Salpeter-lucht kan veroor-
akt worden: gemerkt dat gene 't welk in de
lpeter-lucht meer dan in de *Moffet* gevon-
n wordt, naar deeze Leerſtelling niet an-

dert is, dan een gedeelte onontbonden Salpeter-zuur (*i*), en *dus* iets, dat nog op de *Moffet*, waar uit de Salpeter-lucht voor het overige moet beſtaan, nog op de zuivere Lucht eenige uitwerking kan hebben, en dus in ſtaat is iets tot haare wederzijdſche ontbinding toetebrengen. — Het gevoelen van LAVOISIER, met betrekking tot de *Moffet*, ſchijnt dan met de Natuur zelve, als ook met zijne overige Leerſtellingen te ſtrijden, en dus minder gunſtig dan dat van STAHL, 't welk, ſchoon het ook al eens niet van alle zwarigheden bevrijd is, echter niets in zig bevat, dat de overige grondſtellingen tegenſpreekt.

§. 90.

Behalven de bijgebrachte, zijn er nog andere omſtandigheden van de *Dampkrings*-lucht, welken, ſchoon ter beſchlisſing van deeze gevoelens van minder belang, echter waar-

(*i*) Het ſpreekt van zelfs, dat zo de Salpeter-lucht een gedeelte zuivere Lucht, in den ſtaat van grondbeginzel, bevat, dit niet anders dan als Salpeter-zuur bij het zelve beſtaan kan; gemerkt dit daadlijk, wanneer het met de Salpeter-lucht in aanraaking komt, daar toe moet veranderd worden. —

vaardig zijn, dat men haar met deeze beide gevoelens vergelijke.

De eerſte is de nuttigheid van de *Moffet*, als beſtanddeel van de Dampkrings-lucht. — Volgens STAHL, de zuivere Lucht eene zeer groote betrekking tot het *Phlogiston* bezittende, en het *Phlogiston* in groote hoeveelheid bij de *Moffet* aanwezig zijnde; zo is het, ingevolge dit gevoelen, zeeker, dat er eene beſtendige aantrekking op het *Phlogiston* der *Moffet*, door de zuivere Lucht moet geoefend worden; dus dat het *Phlogiston*, 't welk de Lighaamen geneigd zijn loſtelaaten, niet met dat vermogen door de zuivere Lucht in de Dampkrings-lucht moet worden aangetrokken, dan wanneer zij op zig zelve, buiten vereeniging met de *Moffet* beſtond. — Boven dien de *Moffet* het aanmerklijkſte gedeelte van de Dampkrings-lucht uitmaakende, dus het meeſte tot de zwaarte of de drukking van den Dampkring toebrengende, en zelve eene Lucht zijnde, die geene vereeniging met het *Phlogiston* kan aangaan; zo ſchijnt het zeer natuurlijk, dat wegen de vereeniging met *Moffet*, de drukking van de Dampkrings-lucht zo geſchikt is, om de ontbinding der Lighaamen, die veel al door eene loslaating van *Phlogiston* wordt voorafgegaan, en altoos daar meede

gepaard is, te voorkomen; — welke drukking ten deezen opzigte van geen nut zou zijn, indien de Dampkrings-lucht enkel en alleen uit zuivere Lucht beſtond, wijl dan het *Phlogiston* altoos eene genoegzaame *baſis* bij de zuivere Lucht zou aantreffen, om zig van de Lighaamen afteſcheiden. — Naar het gevoelen van LAVOISIER, moet de zuivere Lucht op de *Moffet*, als haar medebeſtand*deel in* de zaamenſtelling zeekerer zelfſtandigheid, altoos een aanmerklijke betrekking hebben, en dus in aanraaking met deeze, minder geneigd zijn, om eene vereeniging met eene andere zelfſtandigheid aantegaan, dat is, om zig met dezelve in den ſtaat van grondbeginzel te vereenigen, of deeze zelfſtandigheid in zig opteneemen. Ten anderen, de drukking van de Dampkrings-lucht voornaamentlijk voordkomende van de *Moffet*, dus van *eene zelf*ſtandigheid die niet de minſte betrekking tot het Koolbeginzel heeft, en dit beginzel voornaamentlijk bij de ontbinding der Lighaamen afgeſcheiden wordende, zo ſchijnt het zeer natuurlijk, dat uit hoofde van de vereeniging met de *Moffet*, de drukking van de Dampkrings-lucht zo zeer de ontbinding der Lighaamen kan tegengaan. Beide gevoelens verklaaren dan even gelukkig, hoe door de vereeniging

ing met de *Moffet*, de zuivere Lucht in de ampkrings-lucht aanmerklijk in haar vermo- en kan wederhouden worden; 't welk zo niet, at is, als de Dampkrings-lucht alleenlijk uit uivere Lucht beſtond, eene verbaazende eränderíng, en ontbinding der Lighaamen, n eene onbetembaarheid onzer Vuuren zoude en gevolge hebben; om van de uitwerkzelen p het Dierlijk, en groeijend leeven niet te preeken.

Dan ſchoon het de beide gevoelens ten op- igte van deeze nuttigheid eens in gevoelen, n in verklaaring zijn, zo is het nog in eene ndere omſtandigheid, dat het ſchijnt dat de *Moffet* voordeelig is, welke zig gelukkiger net STAHLS gevoelen laat vereffenen. — De proeven leeren, dat de Planten in zuivere ucht kwijnend groeijen, en naa eenigen tijd mkomen; in tegendeel dat haare groeijing in e *Moffet* voordeeliger is, dan in de Damp- rings-lucht. Men kan dan niet twijffelen, f het is ook eene nuttigheid der *Moffet*, om len groei der Planten te bevorderen. — Daar nen nu bij het gevoelen van STAHL aan- eemt, dat het *Phlogiston* een aanmerklijk deel an den groei der Planten heeft, als ook dat le *Moffet* voor een groot gedeelte uit *Phlogis- on* beſtaat, zo kan men, ſchoon men ook

ſtelle, dat de Planten voornaamentlijk *het Phlogiston* bekomen van de zelfſtandigheden die zij uit den grond tot zig trekken §. 67. zig echter volgens dit gevoelen, een zeeker denkbeeld vormen, waarom de *Moffet* den groei der Planten kan bevorderen, en dus ook in de Dampkrings-lucht voordeelig zijn. — In tegendeel, daar men bij LAVOISIER de ontbinding van het water, of liever het grondbeginzel der ontvlambaare Lucht dat *zij daar* van met zig vereenigen, als het eenige middel beſchouwt, waar door de groei der Planten bevorderd wordt §. 67., zo kan de *Moffet*, die men bij dit gevoelen als een beſtanddeel van het Salpeter-zuur aanziet, en die dus niets met de ontvlambaare Lucht gemeen heeft, aan den groei der Planten niet het minſte voordeel ſchenken.

De tweede omſtandigheid van de *Moffet* welke hier in aanmerking komt, is de wijze op welke zij in de Dampkrings-lucht wordt voordgebracht: immers ſchoon het bijna zeeker is, dat er op verre na niet die hoeveelheid *Moffet*, als zuivere Lucht, in de Dampkrings-lucht ontbonden wordt, zo kan men echter niet wel vermoeden, dat de *Moffet* daar in ſteeds dezelfde blijft, en zonder ontbinding of verandering te ondergaan, ſtand houdt; —

en

en is dit waar, gelijk uit de leere der overeenkomst ſchijnt te blijken, zo moeten er ook in de Natuur middelen voorhanden zijn, waar door dit verlies herſteld kan worden. — De vraage is dan, volgens welk gevoelen men zig het beste denkbeeld van de wijze van dit herſtel kan vormen?

In den eerſten opſlag ſchijnt het, dat volgens LAVOISIER dit middel allereenvouwigst is, namentlijk de ontbinding van het Salpeterzuur, dat toch op zo veele plaatzen door de Natuur wordt voordgebracht, en de zaamenſtellende deelen van de Dampkrings-lucht tot beſtanddeelen heeft. Ondertuſſchen wanneer men nadenkt, dat bij alle ontbindingen van het Salpeter-zuur, nimmer *Moffet*, maar wel Salpeter-lucht wordt voordgebracht, zo ſchijnt het ook te blijken, dat buiten deeze ontbinding van het Salpeter-zuur, de Natuur nog andere kunstgreepen moet hebben, om de *Moffet* daarteſtellen. — Het is waar, men zoude kunnen denken, dat hier toe niet meer vereischt werd, dan de Salpeter-lucht, of de onvolkome *Moffet*, van deszelfs bijhebbend Zuur te zuiveren: dan deeze bedenking vervalt, zo drâ men aanmerkt, dat deeze Salpeter-lucht of onzuivere *Moffet*, zig zo drâ zij werd voordgebracht, en dus op het oogen-

blik dat zij in aanraaking kwam met de Dampkrings-lucht, reeds zou ontbonden zijn, eer de Natuur deeze onderſtelde middelen kon aanwenden, om haar tot een volkomen *Moffet* te veranderen. —

Volgens STAHL is de *Moffet* eene zaamenſtelling van het Salpeter-zuur, *Phlogiston*, en aarde: ingevolge dit gevoelen kan men zig dan een denkbeeld vormen, hoe door de ontbinding der zuivere Lucht van de Dampkringslucht, die bij haare ontbinding tot Salpeterzuur veranderd wordt §. §. 23. 30., en bij dezelve zig met die Lighaamen komt te vereenigen, die oorzaak haarer ontbinding zijn; — hoe door de vereeniging die de zuivere Lucht als Salpeter-zuur, met deeze Lighaamen bij hunne ontbinding aangaat, bij dewelke derzelver beſtanddeelen, het *Phlogiston*, en aarde, worden losgemaakt, — hoe door dit alles, waarbij juist de zaamenſtellende deelen van de *Moffet* gevonden worden, door de Natuur deeze Lucht kan worden daargeſteld; — boven dien, daar bij dit gevoelen de *Moffet* en de vaste Lucht, niet anders dan met betrekking tot de hoeveelheid *Phlogiston* onderſcheiden zijn, en het meer dan waarſchijnlijk is, dat de Planten eenig *Phlogiston* uit de *Moffet* opneemen, zo moet de *Moffet* niet alleen

door

door de Planten eenigér maate tot vaste Lucht veranderd worden, maar het ſchijnt ook, dat het *Phlogiston*, 't welk geduurig aan den Dampkring wordt medegedeeld, deeze veanderde *Moffet* op nieuw haaren voorigen ſtaat moet ſchenken. Volgens dit gevoelen is dan de Natuur, zo wel ten opzicht van de *Moffet*, als der zuivere Lucht, in eene geduurige werkzaamheid; ook kunnen de Planten op eene dubbele wijze, zo wel door de zuivere Lucht die zij uitgeeven, als door het *Phlogiston* dat zij uit de *Moffet* opneemen, tot zuivering der Dampkrings-lucht dienstig zijn; ja de *Moffet*, door de Planten van haar *Phlogiston* ontdaan wordende, en dus weder eenig *Phlogiston* in zig kunnende opneemen, kan op ſoortgelijke wijze, als de zuivere Lucht, in de Dampkrings-lucht voordeelig zijn; — dat meer is, de geheele zaamenſtelling der Dampkrings-lucht: de beſtendige aanweezigheid in dezelve van een klein gedeelte vaste Lucht, die, wanneer zij alleen die was welke de Lighaamen uitgeeven, nimmer zo gelijkelijk, en tot alle hoogten van den Dampkring kon verſpreid zijn, ſchijnt meede zeer wel uit dit gevoelen te kunnen worden afgeleid.

Schoon dan dit alles niet verder als giſſingen worden opgegeeven, zo toonen evenwel

deeze beſchouwen, en dit is het voornaame oogmerk waarom zij hier worden bijgebracht, dat ſchoon men ook het gevoelen van Lavoisier wilde beſchouwen, als in eenig opzicht, en wel bijzonder omtrent de zaamenſtelling van het water, meerder nieuwe denkbeelden aan de hand te geeven; het gevoelen van Stahl, wederom, met betrekking tot die van de Dampkrings-lucht, meerder licht verſpreidt, en ruimer veld tot naſpooring opent.

9. De Verbranding.

§. 91.

Daar het Leerſtuk der Verbranding, van alle de bijzondere ſtellingen van de gevoelens van Stahl en Lavoisier, het meeste is ingewikkeld, en zaamgeſteld, zo zal het noodig zijn, vooraf eenige der voornaamſte ſtellingen omtrent het zelve optenoemen, die hier boven §. §. 35. 58. breeder zijn opgegeeven, vóór de gevoelens hier omtrent zelve met elkander te vergelijken.

Volgens beide de gevoelens, is de warmte eene zelfſtandigheid die in alle Ligbaamen beſtaat; ten anderen, zo verkrijgen dezelfde ſoort van Ligbaamen, eene grootere vatbaarheid

heid voor de warmte, naar maate zij onder dezelfde uitgebreidheid, een minder getal deelen bezitten. — De Luchtvormige zelfſtandigheden zijn het dan, welken de meeste warmte met zig vereenigd hebben.

Beide de gevoelens zijn het ook eens, dat de warmte een voornaam deel aan de verbranding heeft. — Volgens STAHL, is dit echter maar zo verre, als zij dienen kan ter losmaaking van het *Phlogiston*, en zij is dus ſlegts eene medewerkende oorzaak tot de verbranding. Volgens LAVOISIER in tegendeel, is zij de eenige oorzaak van de verbranding, en is deeze enkel en alleen in eene loslaating van warmte geleegen.

De noodzaaklijkheid der zuivere Lucht tot de verbranding, wordt ook bij beide gevoelens toegeſtaan, dan men verſchilt weder in de reden van dezelve. Volgens STAHL, is dit, wijl de zuivere Lucht, wegens haare gedephlogisteerdheid, het *Phlogiston* in groote hoeveelheid, en dus met genoegzaame ſnelheid kan opneemen, en door de groote hoeveelheid warmte die zij bevat, welke in evenredigheid van haare vereeniging met het *Phlogiston* vrij wordt, verder de losmaaking van het *Phlogiston* kan bevorderen, en dus op eene dubbele wijze tot de verbranding kan mede-

wer-

deeze bedenkingen, en dit is het voornaame oogmerk waarom zij hier worden *bijgebracht*, dat ſchoon men *ook* het gevoelen van LAVOISIER wilde beſchouwen, als in eenig opzicht, en *wel* bijzonder omtrent de zaamenſtelling van het water, meerder nieuwe denkbeelden aan de hand te geeven; het gevoelen van STAHL, wederom, met betrekking tot die van de Dampkrings-lucht, meerder licht verſpreidt, en ruimer veld tot naſpooring opent.

9. *De Verbranding.*

§. 91.

Daar het Leerſtuk der Verbranding, van alle de bijzondere ſtellingen van de gevoelens van STAHL en LAVOISIER, het meeste is ingewikkeld, en zaamgeſteld, zo zal het *noodig zijn*, vooraf eenige der voornaamſte *ſtellingen* omtrent het zelve opteneemen, die hier boven §. §. 35. 58. breeder zijn opgegeeven, vóór de gevoelens hier omtrent zelve met elkander te vergelijken.

Volgens beide de gevoelens, is de warmte eene zelfſtandigheid die in alle Lighaamen beſtaat; ten anderen, zo verkrijgen dezelfde ſoort van Lighaamen, eene grootere vatbaar-

heid

heid voor de warmte, naar maate zij onder dezelfde uitgebreidheid, een minder getal deelen bezitten. — De Luchtvormige zelfſtandigheden zijn het dan, welken de meeste warmte met zig vereenigd hebben.

Beide de gevoelens zijn het ook eens, dat de warmte een voornaam deel aan de verbranding heeft. — Volgens STAHL, is dit echter maar zo verre, als zij dienen kan ter losmaaking van het *Phlogiston*, en zij is dus ſlegts eene medewerkende oorzaak tot de verbranding. Volgens LAVOISIER in tegendeel, is zij de eenige oorzaak van de verbranding, en is deeze enkel en alleen in eene loslaating van warmte geleegen.

De noodzaaklijkheid der zuivere Lucht tot de verbranding, wordt ook bij beide gevoelens toegeſtaan, dan men verſchilt weder in de reden van dezelve. Volgens STAHL, is dit, wijl de zuivere Lucht, wegens haare gedephlogisteerdheid, het *Phlogiston* in groote hoeveelheid, en dus met genoegzaame ſnelheid kan opneemen, en door de groote hoeveelheid warmte die zij bevat, welke in evenredigheid van haare vereeniging met het *Phlogiston* vrij wordt, verder de losmaaking van het *Phlogiston* kan bevorderen, en dus op eene dubbele wijze tot de verbranding kan mede-

wer-

werken. — Volgens LAVOISIER is de zuivere Lucht daarom noodzaaklijk ter verbranding, wijl zij, in onderſcheiding van de andere Luchtſoortige Vloeiſtoffen, en dus van alle andere zelfſtandigheden, de meeste warmte met zig vereenigd heeft, en gevolgelijk ook eene grootere hoeveelheid warmte kan loslaaten.

Eindelijk om deeze gevoelens in hunne zaamenhang te beſchouwen: — Volgens STAHL moet een lighaam om te branden, eene voorafgaande vereeniging met warmte ondervinden, ten einde de losmaaking van het *Phlogiston*, en dus de voornaamſte voorwaarde tot de verbranding, zou kunnen worden daargeſteld; — en het behoort in aanraaking te zijn met zuivere Lucht, op dat dit losgemaakte *Phlogiston* zou kunnen worden opgenomen; en het is dan door de vereeniging die de *baſis* der zuivere Lucht met het *Phlogiston* aangaat, dat haare warmte vrij wordt, en met de eerst aangewende warmte medewerkt, om de losmaaking van het *Phlogiston* verder te bevorderen. — Volgens LAVOISIER moeten de Lighaamen om te branden insgelijks eene voorafgaande vereeniging met warmte ondervinden, dan deeze dient niet altoos tot dezelfde eindens: — bij ſommige Lighaamen,

ge-

gelijk onder anderen bij Zwavel, en bij de Metaalen, is dit, om hun eene aantrekking tot het grondbeginzel der zuivere Lucht te ſchenken, en dus op dat de warmte zoude vrij worden welke met dit grondbeginzel in den ſtaat van Lucht vereenigd is; welke warmte, eens losgelaaten zijnde, (even gelijk bij het andere gevoelen dit ten opzicht van de losmaaking van het *Phlogiston* wordt aangenomen), geduurig medewerkt, om de aantrekking van het grondbeginzel der zuivere Lucht bij het lighaam te vermeerderen, en dus om telkens eene grootere loslaating van warmte, dat is, eene ſterkere verbranding, te veroorzaaken.

Bij andere Lighaamen, gelijk bij de Kool, en de Dierlijke en Plantaartige zelfſtandigheden, voor zo verre zij het zelfde met de Kool gemeen hebben, dient deeze eerst aangewende warmte, om het Koolbeginzel dat deeze Lighaamen bevatten, van dezelven afteſcheiden, en met de zuivere Lucht te doen vereenigen; en het is dan door de warmte die plaats moet maaken voor het Koolbeginzel, en welke zig van de zuivere Lucht vindt uitgedreeven, dat de verbranding wordt voordgebracht; terwijl, gelijk in het andere geval, deeze eens verdreevene, of van de zuivere Lucht verplaats-

plaatste warmte, de losmaaking van het Kool-beginzel, en dus de uitdrijving van warmte bij de zuivere Lucht, dat is de verbranding, geduurig doet toeneemen.

In zo verre als men deeze beide gevoelens beſchouwt, met betrekking tot de zelfſtandigheid welke men als oorzaak van de verbranding aanneemt, is het zeeker, dat het gevoelen van LAVOISIER, — de *verbranding* in het algemeen als een uitwerkzel van de warmte aanziende, eenvouwiger is, dan dat van STAHL; volgens 't welk tot de daarſtelling der verbranding, twee zelfſtandigheden noodig zijn, namentlijk het *Phlogiston*, en de warmte welke derzelver losmaaking moet veroorzaaken.

Dan zo zeer het gevoelen van STAHL hier in door het andere overtroffen wordt, zo veel eenvouwiger is dit wederom, *als men* deeze beide gevoelens vergelijkt, met opzicht tot het vermogen of de uitwerking welke aan de warmte wordt toegekend. Bij dat van STAHL, is het uitwerkzel van de warmte ſteeds het zelfde, en de voorafgaande, of eerſt aangewende warmte, werkt niet anders dan die vervolgens van de zuivere Lucht wordt losgelaaten; zijnde het altoos eene ontbinding van het *Phlogiston* die zij veroorzaakt.

Bij

Bij LAVOISIER in tegendeel, wordt niet alleen aan de voorafgaande warmte ingewikkeld een ander vermogen toegeſtaan, daar zij in ſtaat is, om de andere warmte eene zelfſtandigheid te doen loslaaten, welke met haar vereenigd is; — Maar boven dien wordt bij dit gevoelen de uitwerking deezer voorbereidende warmte nog op zig zelve onderſcheiden: zijnde deeze dan eens, om de Lighaamen eene meerdere zaamenſtelling, eene vereeniging met het grondbeginzel der zuivere Lucht te ſchenken; en op andere tijden, om dezelven te ontbinden, en zeeker beſtanddeel, het Koolbeginzel, van dezelve afteſcheiden; — om, in het eene geval, het grondbeginzel der zuivere Lucht eene wederkeerige betrekking tot de Lighaamen te doen oefenen; en in het andere, om het zelve in eene volſtrekte onverſchilligheid voor de Lighaamen te doen zijn (*k*).

Ten opzicht van het aandeel welk de zuivere

(*k*) Het ſpreekt van zelfs, dat indien de betrekking tot de Kool door het grondbeginzel der zuivere Lucht geoefend werd, dit zig reeds van zig zelve van de warmte zou affcheiden, en met de Kool vereenigen, voor en aleer de warmte zig gedrongen vond haare vereeniging met dit beginzel aan de Kool afteſtaan.

vere Lucht aan de verbranding heeft, ſchijnt het gevoelen van STAHL ook nauwkeuriger: immers daar volgens het zelve, deeze bekwaamheid der zuivere Lucht niet alleen geleegen is in de warmte die zij met zig verbonden houdt, maar voornaamentlijk in haare betrekking tot het *Phlogiston*, zo is het klaar, dat ſchoon ook andere Luchtvormige Vloeiſtoffen eene groote hoeveelheid warmte met zig vereenigd hebben, en hier in met de *zuivere* Lucht overeenkomen, deeze laatſte, als bij uitzondering van de anderen met de betrekking tot het *Phlogiston* begiftigd, nogthans alleen de verbranding moet kunnen bevorderen. Bij LAVOISIER in tegendeel, de verbranding, eene loslaating van warmte zijnde, zo is elke Luchtvormige vloeiſtof, als met betrekking tot alle andere zelfſtandigheden eene zeer groote hoeveelheid warmte met zig verbonden hebbende, in ſtaat om verbranding opteleeveren, mits er maar gelegenheid is, dat derzelver warmte kan worden losgelaaten. Alle opneeming dan van eene Luchtſoortige vloeiſtof zonder onderſcheid, bij dewelke het doch zeeker is, dat het grondbeginzel de met haar vereenigde warmte laat vaaren, moet dan ook als eene verbranding worden aangezien: Eene zaak welke men wel dee-

deezen naam kan ſchenken, dan welke echter een veel onbepaalder denkbeeld geeft, dan wanneer men, in navolging van STAHL, eene enkele losſaating van warmte, van verbranding onderſcheidt, en dus alleen aan de zuivere Lucht de bekwaamheid voor de laatſte toekent.

Deeze mindere nauwkeurigheid van het gevoelen van LAVOISIER, om de verbranding als eene enkele loslaating van warmte aantezien, laat zig nog op eene andere wijze voorſtellen. Bij alle eigentlijke verbrandingen, wordt men zeekere en beſtendig daar meede gepaard gaande verſchijnzelen gewaar, en deeze zijn, behalven het licht en de warmte, eene ontbinding der zuivere Lucht, of eene verandering van dezelve tot vaste Lucht. Deeze verſchijnzelen nu moeten toevallig, of onaffcheidenlijk van de verbranding zijn? — Zijn zij het laatſte, gelijk ſchijnt te volgen, daar geene eigenlijke verbranding, uit welke men doch het denkbeeld van algemeene verbranding moet afleiden, zonder de aanweezigheid van zuivere Lucht, en dus zonder deeze verandering van dezelve, kan geſchieden; — zo behooren die zaaken, welken men de naam van verbranding wil toeëigenen, ook deeze uitwerkzelen opteleeveren; en alle bewerkin-

gen, bij welke men deezen niet waarneemt, kunnen, ſchoon zij ook in eenig opzicht iets met de verbranding gemeen hebben, geenzins als zodanig worden aangemerkt. Dan indien deeze gevolgtrekking waar is, gelijk uit den aart der zaake ſchijnt te volgen, zo kan men ook de warmte, die er bij de opneeming der meeste Luchten, als ook bij de vermenging van ſommige Vloeiſtoffen gebooren wordt, geenzins den naam van verbranding geeven.— En ondertusſchen moet dit echter volgens LAVOISIERS gevoelen geſchieden, zal men de verbranding als eene enkele loslaating van warmte kunnen aanzien, en de zuivere Lucht als niet verder noodzaaklijk ter verbranding ſtellen, als voor zo verre zij eene groote hoeveelheid warmte met zig vereenigd heeft. Eene duidelijke blijk dus, hoe veel het zelve in nauwkeuriger bepaaling door dat van STAHL overtroffen wordt.

Het is ondertusſchen niet alleen ten opzicht van de verbranding in het algemeen, maar het is ook omtrent eenige omſtandigheden van de eigenlijke verbranding, dat het gevoelen van STAHL een zeeker voordeel ſchijnt te hebben.

Volgens STAHL verſchillen *Gloeijing* en *Ontvlamming* alleen maar in de ſchielijkere ontbin-

binding van het *Phlogiston*: — daar nu deeze laatſte meer bevorderd wordt, naar maate de Lighaamen zig met meer warmte vereenigd vinden, of dat zij in de omſtandigheid zijn van hun *Phlogiston* eensklaps kwijt te raaken; zo heeft de gloeijing alleen plaats bij zodanige Lighaamen, welken niet Luchtvormig kunnen worden, dat is, welken in denzelfden tijd ſlegts eene bepaalde hoeveelheid warmte in hunne tuſſchenruimten kunnen bergen, — of welkers branding in de Dampkrings-lucht, en dus onder eene langzaame overgifte van *Phlogiston* geſchiedt. Volgens LAVOISIER is het onderſcheid tuſſchen gloeijing en ontvlamming alleen betreklijk tot de Lighaamen: zijnde de eerſte eene verbranding van zodanige, die niet Luchtvormig zijn, of deezen ſtaat kunnen verkrijgen geduurende de verbranding, — en de ontvlamming eene verbranding van Lighaamen, welke deeze vereiſchten hebben. — Hoe zeer dan ook deeze beide gevoelens met elkander in éene omſtandigheid overeenkomen, en dus ſchijnen gelijk te zijn, zo ziet men ten eerſten het meerdere voordeel van dat van STAHL, wanneer men acht geeft, hoe de gloeijing der Metaalen in ontvlamming overgaat, wanneer zij in enkele zuivere Lucht geplaatst worden: immers de

zuivere Lucht het *Phlogiston* met zeer veel vermogen aantrekkende, en het lighaam *dus* op ééns eene zeer groote hoeveelheid *Phlogiston* kunnende kwijtraaken, zo is hier juist de omſtandigheid voorhanden, die, even als de Luchtvormigheid, de ontvlamming kan daarſtellen; terwijl in tegendeel, volgens LAVOISIER, geene ontvlamming van het Metaal *moest* kunnen voorvallen, gemerkt dit even weinig in de zuivere Lucht, als in de Dampkrings-lucht, den ſtaat van Lucht verkrijgen kan.

Met betrekking tot de *Detonatie* zijn de gevoelens meer gelijk. Volgens STAHL, is dezelve eene zeer ſchielijke ontlasting van het *Phlogiston* aan de zuivere Lucht, die in het zelfde oogenblik van de Salpeter gebooren wordt; welke ontlasting, zo wel als de voordbrenging, en ontbinding der zuivere *Lucht*, onder de bewerking zelve toeneemt. — Bij LAVOISIER is zij eene zeer ſchielijke, en onder de bewerking geduurig toeneemende, vrijwording van warmte, die van de zuivere Lucht, door de vereeniging met de Koolſtof, wordt uitgedreeven. — De vaste Lucht, die men bij deeze bewerking waarneemt, ontſtaat, volgens het eerſte gevoelen, uit de vereeniging, welke de zuivere Lucht op het oogenblik haa-

haarer ontbinding, en dus van de vereeniging met het *Phlogiston*, met de aardachtige ſtoffe van de Kool aangaat; — en het verſchijnzel der verbranding is de tusſchenſtand van de loslaating van het *Phlogiston*, en deszelfs vereeniging met de zuivere Lucht. Volgens LAVOISIER, heeft de vaste Lucht haaren oorſprong te danken, aan de vereeniging, die de Koolſtoffe met de zuivere Lucht aangaat; en de verbranding, dat is, de vrijwording van warmte, heeft plaats, terwijl de Kool zig met de zuivere Lucht vereenigt. — Beide de gevoelens verklaaren dan dit verſchijnzel op eene wijze, die niet alleen overeenkomſtig is met hunne andere Leerſtellingen, maar die ook de gevoelens zeer tot elkander brengt, daar doch bij beiden, eene voordbrenging van zuivere Lucht, en eene mededeeling van zeekere ſtoffe, die zig van de Kool afſcheidt, aan de zuivere Lucht, wordt toegeſtaan; en men dus voornaamelijk omtrent den aart deezer ſtoffe verſchild.

Eindelijk komt hier nog in aanmerking de *Aanſteeking*, en wel bijzonder die, welke van ſommige ſoorten van ontvlambaare Lucht door eene enkele Vonk geſchiedt. — Volgens STAHL, de aanſteeking in het algemeen beſchouwende, als eene voorafgaande warm-

te, welke noodig is ter losmaaking van het *Phlogiston*, — en *dus* de snelle aansteeking van sommige Lighaamen verklaarende, van eene aanvangelijke vereeniging met warmte, en losmaaking van het *Phlogiston*, die zij reeds ondervonden hebben; — en eindelijk de ontvlambaare Lucht aanmerkende, als eene zelfstandigheid, welke, wegens haare Luchtvormigheid, reeds eene groote hoeveelheid warmte met zig verbonden heeft; — zo *is* het niet strijdig, maar in alle opzigten met deeze verklaaring overeenkomstig, dat eene kleine vermeerdering van warmte, welke men niet kan ontkennen dat door de Vonk wordt te weeg gebracht, de losmaaking van het *Phlogiston* bij de ontvlambaare Lucht kan daarstellen (*l*). — Bij LAVOISIER de voorafgaande warmte; en dus ook de aansteeking, het middel zijnde, waar door het lighaam wordt toebereid om het grondbeginzel der zuivere Lucht aantetrekken, — of om het Kool-

(*l*) Men gedenke hier het geen in de eerste Afdeeling bij de verbranding, omtrent de ontvlambaare Lucht gezegd is: namentlijk, dat eenige ontvlambaare Lucht zig ontbindt, en haare warmte reeds laat vaaren, zo drá zij met zuivere Lucht en aanraaking komt, en er dus geleegenheid is, dat haar *Phlogiston* kan worden opgenomen.

Koolbeginzel te laaten vaaren; — zo laat zig, wel is waar, de ſchielijker aanſteeking van ſommige Lighaamen, op eene met deeze ſtelling overeenkomſtige wijze verklaaren: namentlijk van de geſchiktheid, waarin zij reeds zijn, door de warmte, die zij in vereeniging bij zig behouden hebben, om het grondbeginzel der zuivere Lucht aantetrekken; — of van de losmaaking, welke het Koolbeginzel reeds ondervonden heeft, welke maar eene kleine vermeerdering van warmte behoeft, om verder te worden voordgezet; — dan ten opzicht van de ontvlambaare Lucht laat zig dit moeijelijk vereffenen: gemerkt het niet de ontvlambaare Lucht is, zodanig als zij als Lucht beſtaat, maar alleen derzelver *baſis* of grondbeginzel, welke door de aanſteeking de bekwaamheid krijgt om zig met het grondbeginzel der zuivere Lucht te vereenigen. Om dan hier in aan de opgegeevene verklaaring gelijk te blijven, zou men aan de aangewende warmte een vermogen moeten toeſchrijven, om het grondbeginzel der ontvlambaare Lucht van deszelfs eigen warmte afteſcheiden, waar meede het in den ſtaat van Lucht verbonden is, ten einde het grondbeginzel der zuivere Lucht aantetrekken, en dit insgelijks van deszelfs warmte lostemaaken:

eene zaak die zig zeeker volgens STAHLS gevoelen gelukkiger *laat* verklaaren.

§. 92.

Ten opzicht van het Leerſtuk der Verbranding blijkt het dan wederom, het geen men reeds uit de vergelijking van de andere Leerſtukken heeft kunnen opmaaken, *dat* ſchoon ook al eens ſommige zaaken zig dan eens gelukkiger met het eene, en in andere gevallen beeter met het andere deezer gevoelens laaten overeenbrengen, dit meerdere voordeel over het geheel niet van dat belang is, dat men daarom zoude recht hebben, eene deezer gevoelens te verwerpen.

Deeze gelijkheid dan, of liever de bijna even gelukkige toepaſſing van twee gevoelens, die uit zo geheel onderſcheiden, *en uit geheel* aan elkander tegenovergeſtelde beginzelen zijn afgeleid, op bijna alle verſchijnzelen, is zeeker eene bijzonderheid, die men in weinige Weetenſchappen, en bijzonder in zulken, welken tot de Natuur en Scheikunde eenige betrekking hebben, zal aantreffen: eene bijzonderheid, die zeeker onze opmerking ten uiterſten waardig is, en die, wel is waar, ons onze krachten moet doen wantrouwen,

en

en ons beſchroomd maaken, om iets omtrent deeze gevoelens te beſchlisſen; dan die ook teffens ons onze poogingen moet, doen verdubbelen, om te beproeven, of het ook mogelijk was, eens eindelijk eenige zekerheid in deezen te erlangen.

Het is dan ook om deeze reden, dat men in deeze Verhandeling geene beſchlisſende uitſpraak over deeze gevoelens heeft willen doen: immers is het niet het oordeel van ſommigen, maar het zijn de onderzoekingen, die in de Weetenſchappen beſchlisſen moeten: — te twijfelen ſtelt den weg tot naſpooringen open, en het is niet alleen door deezen, en daar uit voordgevloeide onderzoekingen, dat andere Weetenſchappen zijn groot geworden, maar het is zelfs de Scheikunde, de Weetenſchap die met dit onderwerp de meeste betrekking heeft, die, zedert er twijfelingen omtrent het al of niet beſtaan van het *Phlogiston* gekomen zijn, haare grootſte voordgangen gemaakt heeft, en die zeeker naar maate men voordgaat dit onderwerp nateſpooren, nog tot meerdere uitgebreidheid geraaken zal. — Zonder zig dan omtrent de mindere of meerdere zeekerheid deezer verhandelde gevoelens uittelaaten, zal het beeter zijn met het

het zeggen van den Latijnſchen Redenaar te eindigen:

Neque tamen iſtas quaeſtiones Phyſicorum exterminandas puto. Eſt enim animorum ingeniorumque naturale quoddam pabulum, conſideratio contemplatioque Naturae. — Indagatio ipſa rerum tum maximarum tum occultiſſimarum habet oblectationem; ſi vero aliquid occurrit, quod veriſimile videatur, humaniſſima completur animus voluptate. Quaeret igitur haec & veſter ſapiens & hic noſter; ſed veſter, ut adſentiatur, credat, adfirmet; noſter, ut vereatur temere opinari, praeclareque agi ſecum putet ſi in ejusmodi rebus, veriſimile quid ſit, invenerit.

CICERO.

B89094309424
B89094309424A

B9094309424

b89094309424a